



**UNIVERSIDAD DEL ACONCAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: LICENCIATURA EN
FONOAUDIOLOGÍA Y TERAPIA DEL
LENGUAJE**

MADUREZ NEUROPSICOLÓGICA EN NIÑOS DE NIVEL INICIAL

Autora:

ALFONSINA ALONSO
FONOAUDIÓLOGA

Directora de Tesina:

Dra. Analía Landolfo

Asesor Metodológico:

Dr. Antonio de Tommaso

SAN JUAN - 2011

1.1. AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más querido agradecimiento a mis incondicionales amores, mis hijas Anabel y Paula, que gracias a su apoyo, contención y paciencia me impulsaron a llegar a la meta de tan anhelado logro.

A mi madre quien me brinda su estímulo permanente.

A mi Directora de Tesis, Dra. Analía Landolfo, por brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia.

Al Dr. Antonio de Tommaso, por su absoluta colaboración y sus valiosas sugerencias científicas.

A los veintidós pequeños que participaron de la experiencia y me permitieron aprender y descubrir con ellos.

A todo el personal directivo y docente, de la Escuela Normal Superior Manuel Belgrano de Caucete, por su excelente predisposición.

A la Dra. Esther González de Marengo y equipo docente, que hicieron posible el dictado de la Lic. Reconversión 2010 en la Provincia de San Juan.

¡Gracias!

Alfonsina

1.2. INDICE

1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO	1
1.1. Agradecimientos.....	2
1.2. Índice.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	5
2.1. Presentación del tema.....	6
2.2. Justificación.....	8
2.3. Planteo del problema.....	10
2.4. Objetivos.....	10
2.5. Hipótesis.....	10
3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	11
CAPÍTULO I	
3.1. NEUROPSICOLOGÍA.....	12
3.1.1. Desarrollo neuropsicológico.....	14
3.1.2. Desarrollo cognitivo.....	17
3.1.3. Principales enfoques sobre el desarrollo cognitivo.....	18
3.1.3.1. Enfoque de Piaget.....	18
3.1.3.2. Escuela soviética.....	19
3.1.3.3. Enfoque del procesamiento de la información.....	20
3.1.3.4. Enfoque de la limitación biológica.....	22
3.1.3.5. El Neuroconstructivismo.....	24
3.1.4. Plasticidad de sistema nervioso central.....	29
3.1.5. La plasticidad neuronal en la infancia.....	31
3.1.6. Neuropsicología infantil.....	32
3.1.7. Importancia de la neuropsicología infantil.....	32
3.1.8. Funciones del neuropsicólogo infantil.....	34
CAPÍTULO II	
3.2. NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN.....	39
3.2.1. Desarrollo: Evolución, Maduración y Aprendizaje.....	42
3.2.2. Evaluación cualitativa y cuantitativa en la neuropsicología.....	43
3.2.3. Funciones Cerebrales Superiores.....	43
CAPÍTULO III	

3.3. MADUREZ NEUROPSICOLÓGICA EN NIÑOS DE 5 Y 6 AÑOS.....	48
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	60
4.1. Tipo de estudio.....	61
4.2. Instrumento de recolección de datos.....	61
4.3. Universo y muestra.....	65
5. ANÁLISIS DE DATOS.....	67
5.1. Desarrollo Verbal: Escala N° 2- Lenguaje Articulatorio.....	71
5.2. Desarrollo Verbal: Escala N° 3- Lenguaje Expresivo.....	73
5.3. Desarrollo Verbal: Escala N° 4- Lenguaje Comprensivo.....	75
5.4. Síntesis de Desarrollo Verbal.....	78
5.5. Desarrollo No Verbal: Escala N° 1- Psicomotricidad.....	81
5.6. Desarrollo No Verbal: Escala N° 5- Estructuración Espacial.....	83
5.7. Desarrollo No Verbal: Escala N° 6- Visopercepción.....	86
5.8. Desarrollo No Verbal: Escala N° 7- Memoria Icónica.....	89
5.9. Desarrollo No Verbal: Escala N° 8- Ritmo.....	91
5.10. Síntesis de Desarrollo No Verbal.....	95
5.11. Cociente de Desarrollo.....	98
6. CONCLUSIONES.....	102
6.1. Conclusiones parciales.....	103
6.1.1. Lenguaje Articulatorio.....	103
6.1.2. Lenguaje Expresivo.....	104
6.1.3. Lenguaje Comprensivo.....	105
6.1.4. Desarrollo Verbal.....	106
6.1.5. Psicomotricidad.....	107
6.1.6. Estructuración Espacial.....	108
6.1.7. Visopercepción.....	109
6.1.8. Memoria Icónica.....	110
6.1.9. Ritmo.....	110
6.1.10. Desarrollo No Verbal.....	112
6.1.11. Cociente de Desarrollo.....	113
6.2. Propuestas.....	114
7. BIBLIOGRAFÍA.....	116
8. ANEXOS.....	121

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Presentación del tema

El contacto permanente en la clínica fonoaudiológica, con niños que presentan dificultades de aprendizaje, ha permitido observar que en muchos casos, estos niños no poseen el lenguaje, así como otras áreas del desarrollo madurativo acordes a su edad cronológica, fracasando o cursando con diversos grados de dificultad, el resto de su escolaridad. Por ello, se plantea la necesidad de investigar el desarrollo madurativo de los niños de Nivel Inicial.

La madurez neuropsicológica se define como el nivel de organización y desarrollo madurativo que permite el desenvolvimiento de funciones cognitivas y conductuales de acuerdo a la edad cronológica del sujeto.

La edad preescolar es un período de excepcional importancia en el desarrollo del cerebro, ya que es la etapa en la que se establecen las primeras conexiones neurales que van a constituir la base del aprendizaje y la conducta. La plasticidad cerebral, entendida como el conjunto de modificaciones del sistema nervioso producidas por el aprendizaje o por lesiones, es muy activa durante la edad preescolar, constituyendo el período más importante en la vida de una persona¹.

La creciente preocupación por las dificultades madurativas en niños de 3 a 6 años alienta el interés por aplicar el “Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil” (CUMANIN), creado con el objetivo de evaluar a través de pruebas para el diagnóstico neuropsicológico en una etapa en la que el desarrollo cerebral resulta crucial, con la finalidad de poder investigar la madurez neuropsicológica alcanzada en los niños de Nivel Inicial.

La evaluación neuropsicológica se realiza por medio de la administración de una serie de pruebas que miden las distintas áreas de funcionamiento

¹ PORTELLANO PEREZ, J; MATEOS, M, R; MARTINEZ, A, R; TAPIA, P, A, GRANADOS, G-T, M. “Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil ” TEA Ed.SA. 3ª Ed. (revisada). Madrid, 2006 -Pág. 8-

cerebral, específicamente de las funciones cognitivas superiores como, funciones sensoriomotrices, el lenguaje, funciones perceptuales y memoria.

Los métodos evaluativos utilizados actualmente en la población de Caucete, San Juan; en su mayoría evalúan algunas funciones específicas, con el fin de comprender el origen y proveer una intervención de tratamiento, luego de haber sido derivados por las docentes, una vez ya detectado el problema notablemente manifestado en edades avanzadas.

Ante ésta situación, se considera necesario, contar con una evaluación neuropsicológica en el período pre-escolar, que permita obtener un diagnóstico temprano y oportuno, posibilitando la intervención específica de aquellas funciones que se puedan encontrar con un bajo desarrollo, contando con un mejor pronóstico de recuperación, y/o nivelación de las funciones cognitivas que se vean disminuidas por un retraso en el desarrollo neural, dada la neuroplasticidad del niño.²

La población investigada fue conformada por niños de Nivel Inicial, sala de 5 años, de la Escuela Normal Superior General Manuel Belgrano de Caucete.

La valoración que aporta la mencionada prueba (CUMANIN) proporciona, en el plano de la fonoaudiología, un importante instrumento psicométrico, capaz de relacionar los resultados con los procesos cerebrales, aportando datos aún no investigados en la población, cuando el niño comienza su primera etapa escolar.³

² URZÚA, A; RAMOS, M; ALDAY, C; ALQUINTA, A. "Madurez neuropsicológica en preescolares: propiedades psicométricas del Test "CUMANIN" TERAPIA PSICOLÓGICA 2010, Vol.28, Nº 1,13-25.Art. Originales Esc.de Psicología, Univ. Católica del Norte de Chile.

³ PORTELLANO PÉREZ, JA: Op. Cit. Pág. 8.

2.2. Justificación

En Argentina, un estudio de validación de pruebas de pesquisa encontró una prevalencia de problemas de desarrollo del 57%. Se ha reportado que 1 de cada 10 pacientes pediátricos vistos en atención primaria tienen problemas neurológicos, por ello la pediatría del desarrollo y comportamiento ha tomado relevancia como la disciplina de la pediatría dedicada a su estudio.

Conforme a las afirmaciones del Dr. Fejerman (Servicio de Neurología-Hospital Garrahan) -“...no hay buenos estudios que lo indiquen con exactitud, pero si calculamos, desde el punto de vista de lo que conocemos como trastornos de atención y dislexia, podríamos decir que un 10% de la población, como mínimo, tiene problemas de aprendizaje teniendo un nivel intelectual normal...Estoy hablando de trastornos del aprendizaje independiente de lo social y económico...pero que, sin embargo no acceden a ella por problemas de origen neurológico. Estoy haciendo referencia a cifras reales de fracaso escolar, en niños... en los que la escuela funciona, la familia es más o menos normal y tienen acceso a la situación de enseñanza y aprendizaje”

Informes de la administración educativa y entidades privadas alertan regularmente sobre el fracaso escolar, que en Argentina es superior a la media europea. La problemática de la educación es un factor que se incrementa día a día en esta sociedad hasta transformarse en algo alarmante.⁴

Se define al fracaso escolar como el hecho de concluir una determinada etapa en la escuela con calificaciones no satisfactorias, lo que se traduce en la no culminación de la enseñanza obligatoria, determinando que 25 de cada 100 alumnos, abandonan sus estudios. Un porcentaje preocupante que inicia el

⁴ FRACASO ESCOLAR EN ARGENTINA. <http://rincondelvago.com/fracaso-escolar-en-argentina.html>

nuevo curso escolar es posible que no lo termine o sencillamente se vean obligados a repetirlo.⁵

Cuando el maestro de Nivel Inicial comienza a intrigarse y a preocuparse, surge la necesidad de concretar un resultado evaluativo que dé respuesta a las áreas del desarrollo evolutivo del niño.

Cada niño es una individualidad que avanza a un ritmo particular y cuya evolución marcha en su propio progreso. Por eso, la estrategia de evaluación que se adopte deberá ser personalizada a los efectos de conocer los estadios evolutivos que se van suscitando y la superación de las dificultades que indefectiblemente se van a ir presentando.

La evaluación no es un término exclusivo del acto escolar, es un proceso inherente a la condición humana que se hace presente en los distintos momentos de la vida.

Con ello se hace referencia que la evaluación es esencial a la condición de la persona en su diario vivir, forma parte del actuar natural del niño, quien corrige sus errores o verifica sus aciertos desde el mismo momento en que actúa.

La evaluación neuropsicológica, como exigencia de la dignidad del niño en educación inicial debe ser un elemento inherente al proceso de enseñanza y constitutivo de la condición humana, es sumergirse en la idea de la investigación y reflexión permanente como vía de afianzamiento de las competencias alcanzadas y como forma de explorar, mejorar y superar las dificultades.

⁵ PROGRAMA 250 FRACASOS ESCOLARES MENOS EN ARGENTINA.
<http://premio.fundacionlanacion.org.ar/2008/>

2.3. Planteo del problema

¿La detección del grado de desarrollo madurativo neuropsicológico, en niños de Nivel Inicial, permitiría prevenir los eventuales trastornos en el aprendizaje?

2.4. Objetivos

Objetivo General

- Investigar el desarrollo madurativo neuropsicológico en niños de Nivel Inicial y su incidencia en el bajo rendimiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

Objetivos específicos

- Determinar el cociente de madurez neuropsicológica alcanzado en cada niño de Nivel Inicial, desglosado por franja etárea.
- Detectar las áreas madurativas con bajo rendimiento.

2.5. Hipótesis

La evaluación de la Madurez Neuropsicológica en niños de Nivel Inicial, permite establecer los factores de riesgo que influirían en futuros aprendizajes.

3. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

CAPÍTULO I

3.1. NEUROPSICOLOGÍA

La neuropsicología nace a partir de los aportes realizados por la neurología, la psicología y la ciencia cognitiva, con el objetivo de profundizar las relaciones que existen entre el daño cerebral y la conducta. Su cuerpo teórico se inspira en los descubrimientos sobre la localización de funciones, que a partir de la segunda mitad del siglo pasado realizaron los afasiólogos (Dax, Broca y Wernicke, entre otros). El término neuropsicología es de aplicación relativamente reciente, ya que no surge hasta 1949, cuando Donald Hebb lo introduce como una ciencia especializada en el estudio de las relaciones cerebro-conducta.⁶

Para introducirse en a la conceptualización de neuropsicología es interesante conocer cual es el concepto que elabora, al respecto Luria:⁷

"La afasia, la teoría de los trastornos del lenguaje y del habla asociados con lesiones locales del hemisferio izquierdo (dominante), es uno de los campos más importantes de la neurología. La teoría de los trastornos afásicos reviste un elevado interés tanto para la clínica neurológica como para la lingüística y la psicología del lenguaje. Desgraciadamente el progreso de esta importante rama de la ciencia, que apareció hace más de cien años con las obras clásicas de P. Broca, C. Wernicke y H. Jackson, ha sido muy lento. Ello es debido a que una buena comprensión de los trastornos afásicos requiere un buen conocimiento de al menos tres disciplinas diferentes: la neurología, la psicología y la lingüística, así como el uso de la fisiología contemporánea de la actividad nerviosa superior y sus trastornos en los estados patológicos del cerebro humano" ⁸

⁶ PORTELLANO PEREZ, JA: Op. Cit. Pág. 10

⁷ LURIA, ALEXANDER R. "El cerebro en acción" 2ª Ed. Barcelona. Fontanella.1979 Vol.21. Pág. 292

⁸ LURIA, ALEXANDER R. "Cerebro y Lenguaje". Ed. Fontanella, 1974. Prólogo a la edición castellana, pág. 11. www.reeduca.com Recursos de psicología y neuropsicología (abril 2007).

3.1.1. Desarrollo Neuropsicológico

De acuerdo con lo postulado por Luria, el cerebro opera como un sistema funcional, donde cada área cumple funciones propias pero de manera integrada con otras áreas del cerebro para producir un comportamiento específico. Luria divide el cerebro en tres unidades básicas:

Unidad I: Regula el tono, vigilia y estados mentales.

Unidad II: Recibe, analiza y almacena la información.

Unidad III: Programa, regula y verifica la actividad mental.

En el adulto estas unidades están involucradas en todo comportamiento sin excepción y son completamente funcionales antes de la instalación de un trastorno dado. Sin embargo, en el niño el desarrollo de estas unidades sigue una secuencia establecida, la cual se divide en 5 etapas:

Nivel 1: Unidad I

Es la parte más básica del cerebro, descansa en el sistema de activación reticular y las estructuras relacionadas con él. Generalmente este sistema es operativo al nacimiento y completamente funcional a los 12 meses después de la concepción, no se espera un comportamiento igual en un niño prematuro que en otro nacido a término. Esta unidad es esencial para despertar, mantenerse despierto, centrar la atención, realizar asociaciones perceptuales y dirigir la introspección.

Nivel 2: Áreas Primarias de las Unidades II y III

Involucra las zonas sensoriales primarias auditivas, visuales y somestésicas y el área motora primaria. Su desarrollo es simultáneo al del nivel 1. Generalmente esta área es completamente operativa hacia los 12 meses después de la concepción.

Durante las primeras etapas de la vida, la respuesta cortical a la estimulación ambiental está “dominada” por estas áreas primarias. Sobre estas áreas se construyen los comportamientos motores básicos y los comportamientos son genéticamente “incorporados”. Cuando las áreas secundarias empiezan a funcionar estos comportamientos más primitivos se hacen inactivos. Este nivel se correlaciona con las actividades sensoriomotoras cuya subsecuente elaboración es base de la inteligencia y el pensamiento.

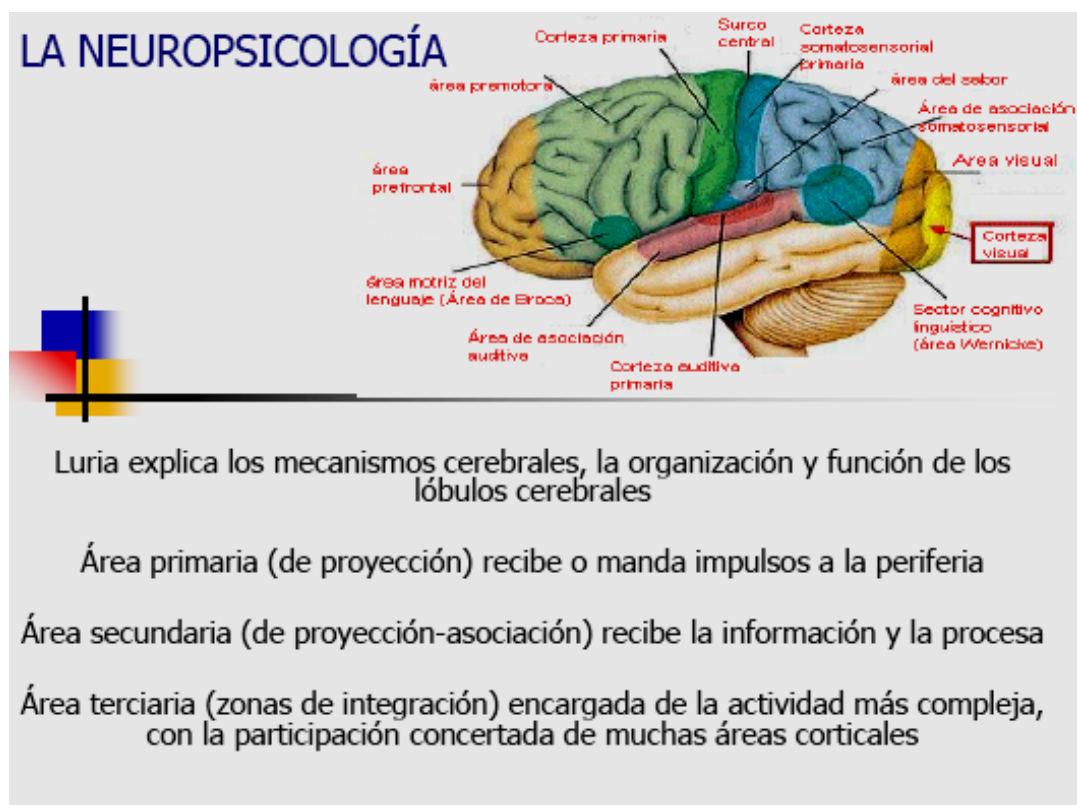


Fig. 1 – www.escuelasenred.com.mx/resources/cong5.pdf

7º Congreso Internacional de Educación 2009

Nivel 3: Áreas Secundarias de las Unidades II y III

Este nivel inicia de manera concomitante con los dos primeros niveles pero se prolonga hacia aproximadamente los 5 años de edad, y resulta dominante hacia la edad de los 2 años.

Durante los primeros cinco años de vida aproximadamente, las áreas secundarias son los sitios primarios de aprendizaje en la corteza humana. En tanto que en este período, el aprendizaje del niño se realiza a través de modalidades aisladas y no relacionando éstos, dependiendo así en gran parte de la memoria.

Este nivel marca la transición de un período sensoriomotor a una actividad perceptivomotora característica del período preoperacional.

Nivel 4: Áreas Terciarias de la Unidad II

Este nivel concierne aquellas áreas de localización en el lóbulo parietal. Esta área junto con los lóbulos prefrontales del nivel 5, representan las partes más avanzadas del cerebro humano.

El área terciaria parietal es responsable de la ejecución eficiente de la mayoría de las habilidades educativas: lectura, escritura, aritmética, denominación, categorización, dimensionalidad, etc. Siendo así que en este nivel, el niño es capaz de un verdadero aprendizaje integrativo ya que permite la integración de esquemas simbólicos, base de la actividad mental compleja.

El área terciaria parietal se hace psicológicamente activa desde los 5 años hasta los 8 años de edad aproximadamente.

Nivel 5: Áreas Terciarias de la Unidad III

Involucra el desarrollo de las áreas prefrontales. Existe una controversia en cuanto a su sitio: Luria lo sitúa hacia los 4 y 7 años de edad y continúa hasta la edad adulta. Evidencias señalan que el mayor período de desarrollo se da entre los 6 y 8 años y el dominio de la mayoría de las tareas es evidente hacia los 12 años.

Durante este nivel, se asientan habilidades como inhibición de impulsos, inhibición de respuestas hacia distracciones externas, inhibición de impulsos emocionales así como organización y planeación del futuro. Sin estas áreas se desarrollan trastornos del comportamiento severos.

Daños a las regiones prefrontales se asocian a déficit en la atención, abstracción, flexibilidad y comportamental, planeación de un comportamiento, auto evaluación de una ejecución y habilidades viso constructivas. Daños tempranos en estas áreas no se harán evidentes hasta que el niño se encuentre ante demandas sociales, comportamentales y cognitivas propias de la adolescencia.⁹

3.1.2. Desarrollo Cognitivo

La Neuropsicología es la ciencia que investiga acerca de la relación Cerebro-Conducta. La Neuropsicología del Desarrollo agrega a esta definición la *perspectiva evolutiva*, tanto en lo que se refiere al desarrollo normal como patológico.

La evaluación de los cambios comportamentales y cognitivos específicos observados en individuos con lesiones cerebrales adquiridas, fue de suma utilidad en la investigación de la relación cerebro-conducta en adultos, pero su aporte al entendimiento de cómo los procesos o sistemas neurales permiten el desarrollo cognitivo, es bastante pobre por las siguientes razones:¹⁰

- ✓ Las lesiones *adquiridas, focales* en niños son mucho menos frecuentes que las *congénitas*.
- ✓ Una misma lesión puede tener diferentes efectos de acuerdo a la *edad* en que se produzca.
- ✓ Debido a la *plasticidad* del cerebro inmaduro, es *riesgoso* relacionar una determinada sintomatología a una localización específica.

⁹ LURIA, ALEXANDER R. Op. Cit. Pág. 295

¹⁰ JURE, Rubín Eduardo: X Curso Anual de Neuropsicología Infantil-2008-. 1º Modulo "Neuropsicología del desarrollo"- Su alcance e interrelación con otras disciplina; pág.1-2. CENTRO PRIVADO DE NEUROLOGÍA Y NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL "WERNICKE". Viamonte 131, Córdoba, Arg.

- ✓ Es tan o más importante *la edad de adquisición de una lesión* que su localización, para que se produzca una *psicopatología específica*.

3.1.3. Principales enfoques sobre el desarrollo cognitivo

3.1.3.1. Enfoque de Piaget:

Piaget tuvo una enorme influencia en la psicología cognitiva del desarrollo. Su teoría ha brindado la estructura general que sirvió de guía para interpretar las investigaciones neuropsicológicas posteriores.

Estadios por los que atraviesan todos los miembros de una misma especie, tomando los conceptos de Kant son:

- Estadio Sensorio-Motor: de 0 a 2 años.
- Estadio Pre-Operatorio: de 2 a 7 años.
- Estadio Operatorio Concreto: de 7 a 11 años.
- Estadio Operatorio Formal: adolescente y adulto.

Evidencia científica:

Relación entre las observaciones de Piaget y la maduración neurológica.

Goldman Rakic y Diamond, en sus investigaciones con monos, los lleva a especular que la corteza prefrontal jugaría un rol fundamental en la integración de información en tiempo y espacio (además de la inhibición de una respuesta prepotente). Estas experiencias demuestran cómo pueden integrarse la neuropsicología del desarrollo, la psicología cognitiva y la neurobiología de los primates.

También revela cómo diferentes zonas cerebrales se van involucrando en una tarea compleja a diferentes edades y fundamentalmente que la realización de una tarea compleja requiere no sólo de la práctica durante el período sensoriomotor

(como lo explicaba la clásica teoría Piagetiana), sino también de la maduración e indemnidad de las estructuras cerebrales capaces de permitir dicha conducta.¹¹

Por lo tanto los cambios en los estudios del desarrollo de Piaget, representan más que una acumulación de experiencia; revelarían fundamentalmente un cambio cualitativo en la manera de entender el mundo como resultado de la disponibilidad de nuevas estructuras corticales.

3.1.3.2. Escuela Soviética:

Representada fundamentalmente por *Luria y Vygotsky* quienes enfatizan el rol de la cultura y el medio sobre el desarrollo cognitivo. Asumiendo, al igual que Piaget un enfoque de desarrollo del fenómeno cognitivo. Adoptan la noción de Pavlov de los sistemas de señal primarios y secundarios, enfatizando así las influencias culturales y del lenguaje en el desarrollo del conocimiento humano.

Ellos enfatizan acerca de la existencia de una reorganización periódica del sistema nervioso central: centros superiores comienzan a dominar a centros inferiores o más primitivos, lo cual se evidencia en cambios conductuales. Cada región de la corteza cerebral colabora en cada conducta compleja, aunque de diferente manera (sistemas funcionales).

A medida que el individuo evoluciona, tanto conductualmente como neuroanatómicamente, cambia la contribución relativa de ciertos sistemas. En el niño pequeño, la conducta es regulada fundamentalmente por estructuras primarias y secundarias posteriores.

A los 5 o 6 años de vida comienza la influencia de regiones terciarias, fundamentalmente frontales, lo que lleva a la inhibición de respuestas automáticas, mayor planificación, automonitoreo y juicio.¹²

¹¹ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 2-3

¹² JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 3-4.

Evidencia científica:

Rol del Lenguaje en la iniciación y regulación de la conducta.

Control jerárquico del Lenguaje sobre la conducta:

Iniciación → Inhibición → Planificación

Entre los 18 a 24 meses una orden verbal lleva a una respuesta, pero no a una inhibición de una respuesta.

El lenguaje actuaría como sistema de control secundario, aunque cada vez de manera más compleja, para lograr el tercer paso de la planificación de la conducta, el niño requiere:

A)- Control sobre el lenguaje para utilizarlo con sentido.

B)- Control de regulación de la conducta: cambio del lenguaje como puramente regulador externo a regulador interno.

Dicho cambio se produce aproximadamente entre los 4,5 a 5,5 años, aquí el niño puede responder a órdenes verbales más complejas y el lenguaje adquiere un control mayor sobre la conducta.

Si (A) y (B) se desarrollan paralelamente, requieren de estructuras cerebrales diferentes: A)- Lenguaje: lóbulo temporal izquierdo; B)- Regulación de la conducta: lóbulo frontal.

Hasta los 2 años se desarrollarían de manera independiente, interactuando posteriormente. Teniendo el pensamiento y el lenguaje una influencia mutua: los símbolos influyen en cómo uno piensa acerca de las cosas y los conceptos afectan o influyen en el uso del lenguaje.

La capacidad de abstracción, planificación y juicio que el adolescente y el adulto evidencian, es en parte una función de su neurología y en parte un legado cultural.

3.1.3.3. Enfoque del Procesamiento de la Información:

Posee la influencia del modelo computacional y del desarrollo de la teoría de la información¹³.

Input o Entrada de la Información —→ *Buffer que graba, guarda o transforma la información* —→ *Output o respuesta*

Toman los ensayos de Piaget y de otros “developmentalistas” clásicos y dividen o analizan cada uno de los elementos o “bits” de información requeridos para llevar a cabo una conducta. También analizan los efectos que tendrían si alguno de estos pasos se afectara.

Cambio de modelos puramente lineares a modulares, con operaciones tanto en paralelo como lineares del análisis de la información. El modelo modular asume que un dominio de procesamiento; ej. : El lenguaje o la percepción de objetos es realizado en múltiples módulos independientes, cumpliendo cada uno con su tarea, acceso léxico, sintáctico, fonológico y pragmático; son realizados rápida y automáticamente y sin contacto uno con el otro. Una vez completo el output de un módulo particular, está disponible para ser integrado con otros outputs.

Dos tipos cualitativamente diferentes de procesos están representados:

- A)- Rutinas modulares dominio – específicas.
- B)- Procesos dominio - generales.

Le daño de un módulo que afectaría a una zona dominio específica, ej. : acceso léxico en la afasia de Broca, tendría un efecto diferente a un proceso dominio general, ej. : Estados contusionales debido a un trastorno atencional general que afecta a todos los procesos cognitivos.¹⁴

¹³ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 4-5.

¹⁴ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 5.

Bases científicas:

Análisis de la lectura

El registro visual inicial de la palabra durante la lectura puede activarse de manera conjunta o separada, dos sitios diferentes: el Box del registro fonológico o el Box del registro léxico, llevando ambos o sólo uno de ellos al output de la articulación de la palabra leída.

El enfoque del procesamiento de la información, explica cómo el individuo normal va desarrollando su lectura en base a este modelo cognitivo:

Inicialmente desde el registro visual de la palabra, se accede al box del registro léxico, el niño entonces reconoce la palabra completa como un todo pero no las sub unidades que la conforman (letras). Posteriormente con el aprendizaje gradual de la lecto-escritura, desde el registro visual el niño utiliza más el box del procesamiento fonológico (lo cual lleva a una lectura lenta y con más errores fonológicos), y finalmente desde el registro visual se accede al análisis de los morfemas o subunidades mayores dentro de la palabra, lo que permitiría una lectura más veloz y segura: 1) Logográfico, 2) Alfabético y 3) Ortográfico.

3.1.3.4. Enfoque de la Limitación Biológica:

Este enfoque nace con los trabajos de *Chomsky*, que argumentaba que los módulos lingüísticos incluyen un desarrollo intrínseco que se da dentro de ciertos límites biológicos que son innatos. El lenguaje del niño se desarrolla dentro de ciertas reglas que no son "copiadas" completamente del adulto.

Dentro de la estructura cognitiva habrían reglas innatas que guían a lo que el niño aprendería primero, cómo lo aprendería y cuáles logros del conocimiento dominio específico iría logrando.

El aspecto central de este enfoque, es el desarrollo, incluyendo el "desarrollo cognitivo", está limitado en el sentido de que sólo puede realizarse en una dirección

particular (obviamente con cierta variabilidad), como una función dentro de la vía por la cual se desarrolla el ser humano.¹⁵

El ejemplo prototípico es el lenguaje, el cual se desarrolla de manera similar en diferentes razas, idiomas, regiones geográficas; siendo muy parecidos los errores provocados por los niños a medida que aprenden el lenguaje en las distintas culturas.

Existiría en el "genoma", ciertos tipos de reglas y hechos "preferidos", ej.: "hablar" para comunicarse, lo cual lleva al niño a entender, seleccionar y adquirir la información de una manera no completamente dependiente del azar. Las tendencias no reflejarían factores psicológicos simples como reforzamiento y frecuencia, sino una sensibilidad diferente o específica a ciertos componentes o constituyentes lingüísticos.

Evidencia científica:

Lateralidad de las Funciones Cognitivas¹⁶.

La protrusión del lóbulo temporal izquierdo (asiento de las habilidades lingüísticas) y frontal derecho (visuo-espacial), observado ya en el adulto, ya se evidencia en el niño.

Mayor crecimiento del hemisferio izquierdo en relación al derecho en los 2 a 3 meses de vida postnatal.

Mayor tamaño del planum temporale izquierdo que el derecho a las 27 semanas de edad gestacional.

Procesamiento asimétrico de la información antes del uso funcional del conocimiento, ej.: procesamiento asimétrico del lenguaje mucho antes que el

¹⁵ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 5-6

¹⁶ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 6-7.

lactante comience a producir o comprender el lenguaje (niños mayores de 6 meses).

Especialización del hemisferio derecho para la música evidenciado desde los 3 meses de vida.

Diferencia entre los niños a los cuales se tuvo que realizar hemidecortecación derecha de izquierda, evidenciando estos últimos días más dificultades en la adquisición de la discriminación sintáctica, organización semántica y en la adquisición de los hitos generales del lenguaje.

Emociones positivas → activación del hemisferio izquierdo, región frontal

Emociones negativas → activación del hemisferio derecho, región frontal

Esto sucede en el adulto como en el niño muy pequeño, aunque en este último no está sólo limitado al lóbulo frontal sino que se activa casi todo el hemisferio.

Marcada habilidad para la adquisición de un gran número de palabras entre los 18 meses y los 6 años que no se evidencia en periodos posteriores de la vida.

El niño asume su organización taxonómica de las palabras, reconociendo que cada una que se asuma a su léxico, se refiere a una categoría de objetos, y que las palabras nuevas son mutuamente excluyentes: si algo tiene un rotulo, no puede tener otro.

3.1.3.5. El Neuroconstructivismo:

No existen dudas que el desarrollo requiere de la contribución de factores genéticos y medioambientales, pero si hay discrepancias respecto a la importancia de cada uno de estos factores según diferentes teorías, esto a su vez influye marcadamente en la manera en que se interpretan e investigan los trastornos del desarrollo¹⁷.

¹⁷ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 7.

Según los empiricistas el desarrollo depende fundamentalmente de las experiencias medioambientales. El enfoque del nativismo estricto, hipotética acerca de la existencia innata de módulos cognitivos “dominio --- específicos” y estudia la presunta yuxtaposición de habilidades intactas en los niños con trastornos del desarrollo.

El enfoque del Neuroconstructivismo difiere en varios aspectos¹⁸:

- Busca causas más indirectas, de nivel básico de anormalidad en lugar de afectación de módulos cognitivos.

- Presume que los módulos emergen de un proceso de desarrollo de modularización.

- A diferencia del empiricismo, el neuroconstructivismo acepta cierta forma de punto de partida innatamente especificado, pero a diferencia del nativismo, considera que los mismos son innatamente “dominio ----relevantes”, transformándose solo en dominio --- específicos a través del proceso del desarrollo, con las interacciones medioambientales.

- Considera que los diferentes trastornos cognitivos representan un continuum de patologías más que poseer una verdadera especificidad.

Tomemos brevemente el ejemplo del lenguaje. Para el nativismo estricto un grupo de genes involucra específicamente a módulo dominio – específicos como el producto final de su epigénesis (ej. un módulo sintáctico, un módulo morfológico o un módulo aun más marcadamente pre-especificado, como por ejemplo el de las reglas de uniones gramaticales). El niño nace esperando de manera innata, sustantivos, verbos, reglas gramaticales, etc., pero sin saber aún como se estructuran en su lenguaje nativo. La delección, reduplicación, o mal posición de los

¹⁸ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 8.

genes, resultaría (según los nativistas) en afectaciones muy específicas del producto final.

En contraste con ellos, los empiricistas proponen que mucha de la estructura necesaria para edificar el lenguaje y el resto de la mente humana se descubre directamente en la estructura del medioambiente físico y social.

Las modificaciones del neurocostruccionismo en perspectiva, influyen la manera en que se considera el desarrollo atípico. En este enfoque, se espera que la delección, reduplicación, o mal posición afecte de manera sutil el curso de las vías de desarrollo, con mayores efectos en algunos resultados y más débiles en otros.

Este cambio en la perspectiva significa que el desarrollo atípico no debe ser considerado en términos de un catálogo de funciones afectadas e intactas, en los cuales los módulos no son afectados, se piensa que se desarrollan normalmente independientes de los otros. Estas aseveraciones provienen del modelo neuropsicológico adulto, estático, el cual es inapropiado para comprender la dinámica de los trastornos del desarrollo.

El enfoque del neurocostruccionismo remarca como pequeñas variaciones que en el estadio inicial se pueden dar lugar a diferencias dominio – específicas en el producto final. Con un cambio de enfoque desde disociaciones a asociaciones entre síndromes, los trastornos deberían asentarse más en un continuum a diferencia de lo que se pensaba previamente. Así pues, dos resultados fenotípicamente muy diferentes, pueden haber comenzado con parámetros levemente distintos, pero con el desarrollo los efectos de esta pequeña diferencia se hacen muy notorios. Esto contrasta con la noción de que un módulo cognitivo entero está afectando desde el comienzo.

Diversos fenotipos¹⁹ pueden originarse de pequeñas diferencias en uno o más de los siguientes parámetros: momento de desarrollo, carga genética, formación

¹⁹ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. -9.

neuronal, migración neuronal, densidad neuronal, eficiencia bioquímica que influye en los umbrales de activación, variaciones en el tipo de transmisiones, arborización dendrítica, sinaptogénesis y “poda”. Los efectos de alteraciones en estos parámetros iniciales también pueden variar en intensidad en diferentes periodos del desarrollo. Todos estos son fenómenos indirectos y a un nivel mucho más bajo que la noción de daño directo a módulos cognitivos innatamente especificados invocados por los nativistas estrictos para explicar los trastornos del desarrollo.

Si, desde temprano, la velocidad de procesamiento del lactante de transiciones auditivas rápidas está aun levemente afectada en su maduración, luego ciertos aspectos de la gramatical, pueden con el desarrollo emerger como más afectados que otros. Los trastornos del desarrollo serían entonces los efectos indirectos de un sutil déficit acústico inicial, tal postura está apoyada por el hecho que en un entrenamiento solamente en nivel acústico, ha demostrado tener repercusiones positivas en desarrollo gramatical. Sin embargo, algunos adolescentes y adultos con trastornos específicos del lenguaje no revelan un déficit en dicho procesamiento.

Una posibilidad es que posteriormente en la niñez o en la adultez, un déficit inicial en el procesamiento acústico que tiene un impacto enorme en el desarrollo, pueda no ser ya detectable, aunque sus efectos tempranos pueden continuar teniendo un impacto significativo. Esto remarca la importancia de los momentos de desarrollo para la comprensión de los trastornos del desarrollo. Esta es la razón por la cual un enfoque de desarrollo real es tan crucial.

La postura del neurocostruccionismo modifica la manera en que los trastornos del desarrollo como los TDL deben estudiarse. El mismo sugiere que el foco debe ser puesto en una población de riesgo durante su infancia temprana, antes del comienzo del lenguaje y luego un surgimiento longitudinal.²⁰

Ya que tanto el desarrollo normal como anormal son progresivos, es esencial realizar un cambio de enfoque en la investigación futura de las patologías. Mas que concentrarse en el estudio de trastornos únicamente en su estado final en los niños

²⁰ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 9-10.

de edad escolar o adultos (lo cual es lo más frecuente) es esencial estudiar los trastornos desde la lactancia temprana y longitudinalmente para comprender como diferentes vías de desarrollo alternativo pueden llevar a diferentes pronósticos fenotípicos.

Los mismos deben ser investigados desde la infancia temprana en adelante y de manera simultánea en múltiples niveles: el genético, el cerebral en su dinámica espacial y temporal, el cognitivo, el medioambiental y el conductual, así como remarcar las múltiples cadenas de dos vías, más que unidireccionales, que interactúan en todos los aspectos desde lo genético hasta los pronósticos conductuales finales. Esto es debido a que la dinámica del desarrollo en sí misma es la clave para entender los trastornos del desarrollo.

Es sólo estudiando los trastornos del desarrollo desde sus raíces el que se logrará conocer de manera longitudinal las diferentes vías de desarrollo que llevan finalmente a resultados fenotípicos diversos.²¹

²¹ JURE, Rubín Eduardo. Op. Cit. Pág. 10

3.1.4. Plasticidad del Sistema Nervioso Central

Se entiende por Plasticidad del Sistema Nervioso Central la capacidad de las células nerviosas para cambiar sus propiedades, por ejemplo desarrollando nuevas sinapsis, alterando la forma o la función de las existentes o desarrollando nuevos procesos. La plasticidad cerebral puede ser definida como el conjunto de modificaciones producidas en el sistema nervioso como resultado de la experiencia (aprendizaje), las lesiones, y los procesos degenerativos. De este modo podríamos considerar la plasticidad neuronal como la capacidad de recuperación funcional después de que se haya producido alguna lesión, ya sea por influencias endógenas o exógenas, que en cualquier momento de la vida puede sufrir un individuo²².

Hay casos de individuos que a pesar de poseer un cerebro dañado han alcanzado muy buenos niveles de modificabilidad. Ya que el cerebro posee mecanismos de autorestauración. El funcionamiento normal del sistema nervioso depende de la capacidad de las células nerviosas para adaptarse a distintas situaciones de su entorno. Esta capacidad, denominada plasticidad neuronal, se manifiesta especialmente durante el desarrollo-generación y especificación de circuitos básicos, la regeneración que sigue al daño neuronal - formación de nuevos contactos sinápticos- y los procesos de aprendizaje y almacenamiento de información, en los que se producen cambios en el número y eficacia de los contactos sinápticos.

La liberación de neurotransmisores en esas uniones promueve o inhibe la excitación de las membranas neuronales postsinápticas con un potencial de acción que envía una señal eléctrica hacia su largo axón, que a la vez influencia a otras neuronas. Es decir, que hay cientos de trillones de conexiones dentro de las redes neuronales, existiendo así incontables combinaciones de posibles perfiles de activación.

²² VIÑA, Ana Laura Fernández (MENDOZA, L., 1994. Recuperación de Función: Influencias Terapéuticas. Rev. Psicología Gral. Y Aplicada 47 (3) 301-11).

Es por esto que una de las características del cerebro es su extraordinaria plasticidad neuronal en cuanto a su conectividad y función a todos los niveles de organización.

Los estudios sobre la plasticidad sináptica indican que existen dos etapas que se solapan en el desarrollo y mantenimiento de las sinapsis. En la primera etapa se dan los pasos iniciales de la formación de las sinapsis; ocurre fundamentalmente en las fases tempranas del desarrollo y está bajo control de los procesos genéticos y del desarrollo. En la segunda etapa aparece el ajuste por la experiencia de las sinapsis desarrolladas; comienza en las fases tardías del desarrollo y se prolonga en cierta medida durante toda la vida.

Una lesión al sistema nervioso se traduciría en una pérdida o deterioro de una o varias funciones del mismo (deterioro del habla, pérdida de memoria, alteraciones sensoriales, alteraciones motrices, etc.).

Las neuronas se comunican mediante señales eléctricas o químicas. Por consiguiente hay sinapsis químicas y eléctricas. En las sinapsis eléctricas la codificación de la información no sufre ninguna alteración cuando pasa de una célula a la siguiente. En el caso de las sinapsis químicas encontramos una propiedad de fundamental importancia que nos remite a la plasticidad que explican los antedichos fenómenos de deterioro y posible recuperación.²³

Un hecho de fundamental importancia es el que ha sido denominado: renovación sináptica. En este sentido nos referimos al proceso de pérdida y la sustitución de sinapsis. Este proceso implica la desconexión sináptica, el desencadenamiento del crecimiento axónico y la diferenciación de nuevos botones presinápticos, el establecimiento de nuevas conexiones y la maduración de estas últimas; este tipo de plasticidad existe en todo organismo normal.

²³ VIÑA, Ana Laura Fernández Op. Cit .Pág.1

3.1.5. La plasticidad neuronal en la infancia

El metabolismo cerebral en la infancia es mucho más activo que en la edad adulta, esto guarda una estrecha relación con la plasticidad neuronal, es decir, que los niños poseen mayor plasticidad cerebral que les facilita la recuperación funcional tras alguna lesión.

Toda aquellas personas dedicadas al trabajo con niños -médicos, psicólogos, educadores, psicopedagogos, fonoaudiólogos, etc., deben conocer la importancia de la plasticidad cerebral en la infancia, ya que un diagnóstico inespecífico podría obstaculizar la recuperación funcional en el caso de existir alguna disfunción o daño cerebral.

Por ejemplo una lesión en el hemisferio izquierdo implicaría una afasia en la edad adulta, mientras que un niño con dicho hemisferio lesionado podrá recuperar el habla gracias a su mayor plasticidad cerebral, ya que el hemisferio derecho asumirá las competencias lingüísticas. La detección precoz de dichas disfunciones o daños a partir de evaluaciones neuropsicológicas, con un plan de rehabilitación adecuado y específico posibilita mejorar la calidad de vida del paciente.²⁴

²⁴ VIÑA, Ana Laura Fernández Op. Cit .Pág.2

3.1.6. Neuropsicología Infantil

La neuropsicología infantil también llamada neuropsicología del desarrollo estudia las relaciones que existen entre la conducta y el cerebro en fase de desarrollo, desde el embarazo hasta el comienzo de la escolaridad obligatoria en torno a los 6 años. Aylward (1997) afirma que la neuropsicología infantil trata de valorar las relaciones conducta-cerebro en el contexto de los cambios del desarrollo y la maduración, constituyendo una combinación entre la neurología, la psicología evolutiva, la terapia física y ocupacional, como así también la pediatría. Según Kolb y Wishaw (1986), el objetivo de la neuropsicología del desarrollo es comprender mejor la función del sistema nervioso durante las primeras etapas de la vida y ver si esta comprensión puede contribuir a explicar porque el cerebro se muestra con una mayor flexibilidad para compensar las lesiones y las variaciones ambientales que puedan producirse.

Aunque la neuropsicología infantil se preocupa del desarrollo del cerebro en niños sanos, sus competencias y ámbitos de interés son mayores en aquellos casos en los que existe patología cerebral de mayor o menor importancia, lo que en la literatura especializada se denomina lesión cerebral, respectivamente. Las consecuencias del daño en el niño, son cualitativamente diferentes a las adquiridas en la edad adulta, ya que sus posibilidades de reorganización que tiene el cerebro son mayores en la infancia como consecuencia de su mayor plasticidad.²⁵

3.1.7. Importancia de la neuropsicología infantil

La neurología infantil dentro del panorama de las neurociencias tiene una importancia creciente que viene refrendada por varios hechos.²⁶

1º- El incremento de las tasas de supervivencia de niños que hasta hace pocas décadas fallecían al nacer o durante las primeras semanas de vida como consecuencia de sus precarias condiciones físicas. Los avances en el área salud

²⁵ PORTELLANO PÉREZ, JA: Op. Cit. Pág.10

²⁶ PORTELLANO PÉREZ, JA: Op. Cit. Pág.10-11.

han mejorado las condiciones asistenciales como así también los conocimientos biomédicos permitiendo que sobrevivan niños que presentaban graves patologías. Sin embargo, la contrapartida negativa de las mayores tasas de supervivencia es la presencia actual de las “ poblaciones de riesgo ”, formadas por niños que no sólo presentan deficiencia físicas sino un deficiente desarrollo de su sistema nervioso.

2º- La creciente preocupación socioeducativa que existe por las patologías del sistema nervioso infantil, que afectan a más del 10% de la población (Millichap, 1975). Se trata de trastornos causados por una patología ligera del sistema nervioso que se expresa mediante el incremento de los signos neurológicos menores. Sin embargo, no siempre se ponen de manifiesto a partir del nacimiento.

Excepto casos de lesiones graves, si la lesividad cerebral ha sido menor (la que comúnmente llamamos disfunción cerebral), es posible que transcurran varios años hasta que sus consecuencias se manifiesten. Este “ período silencioso ” es más frecuente en trastornos del lenguaje lectoescritor, ya que hasta que un determinado sistema funcional no se activa, es imposible identificar un déficit que ha sido causado por disfunción o lesión menor del cerebro en edades tempranas. Las dificultades del aprendizaje sólo se manifiestan a partir de la edad escolar, pero subyace una mayor fragilidad del sistema nervioso en estos niños y ya en la etapa preescolar se observan signos disfuncionales.

La necesidad de prevenir e identificar los signos neurológicos blandos que acompañan a los futuros niños con dificultades de aprendizaje refuerza la importancia de la neuropsicología infantil, especialmente entre los 3 y 6 años, período en el que se observa un amplio desarrollo de las funciones cognitivas. Las dificultades de aprendizaje vienen definidas por la existencia de algún tipo de disfunción del sistema nervioso previa a la aparición de los problemas de aprendizaje durante la etapa escolar, aceptándose el hecho de que su duración se prolonga durante toda la vida, ya que la huella de determinadas dificultades de aprendizaje, como la dislexia, pueden observarse en cualquier fase del ciclo vital, tanto en pruebas neuropsicológicas como en las de neuroimagen (Portellano, 1994).

Cada vez se conocen mejor los mecanismos neuropsicológicos que están alterados en niños de edad preescolar y que se traducirán en futuros casos de dificultad de aprendizaje al llegar la escolaridad obligatoria.

3º- La necesidad de prevenir el fracaso escolar en la escuela infantil, ya que en muchos casos se observan trastornos neuromadurativos o manifestaciones más o menos intensas de disfunción cerebral como factores causales del fracaso escolar (Francisco Williams, 1976; Monedero, 1984; Portellano, 1989-1991).²⁷

Factores de riesgo de para el aprendizaje en edad preescolar

- 1- Antecedentes familiares
- 2- Trastornos perinatales
- 3- Trastornos del desarrollo psicomotor
- 4- Retraso del lenguaje
- 5- Trastornos de conducta
- 6- Débil conciencia fonémica
- 7- Deficiencias en el aprendizaje de preescritura y prelectura
- 8- Trastornos de la lateralidad

3.1.8. Funciones del neuropsicólogo infantil

El estudio del daño cerebral en la infancia, tradicionalmente era competencia de los neurólogos infantiles, que se ocupaban especialmente de las patologías producidas antes, durante y después del parto.

Cuando se presentan patologías cerebrales de menor entidad, englobadas dentro del concepto de disfunción cerebral o retraso madurativo, existía un claro abandono, limitándose hacia una educación especial, término genérico que en la

²⁷ PORTELLANO PÉREZ, JA: Op. Cit. Pág. 12

mayoría no permitía un tratamiento específico del déficit neuropsicológico presentado por el niño.²⁸

Durante años ha sido delegado en el sistema educativo, la rehabilitación del niño con dificultades a los profesores de educación especial y la de otros profesionales afines, pero sin tener en cuenta que a pesar de la actitud voluntariosa de los mismos, existía el déficit en el conocimiento de las bases neurocientíficas, lo que impedía una adecuada comprensión y orientación del problema.

Los neuropsicólogos infantiles, incluyendo profesionales fonoaudiólogos, especializados en el estudio y tratamiento de los problemas derivados de la lesión cerebral, además de tener un amplio conocimiento del desarrollo evolutivo y procesos básicos en neuropsicología, dispongan de la capacidad y faciliten la comprensión de la naturaleza en relación a patologías neuropsicológicas.

Tradicionalmente, inclusive en la actualidad, nos encontramos con la realidad que a nivel del ámbito neurológico, la principal demanda para llegar al diagnóstico en patologías neuropsicológicas, es la exploración mediante estudios neurofisiológicos como: EEG; pruebas de neuroimagen: TC, RM, PET, SPECT, etc. Sin embargo, dentro del ámbito del diagnóstico cada vez se amplía más el marco de actuación de los neuropsicólogos, ya que los instrumentos utilizados por la neurología no son suficientemente precisos para el diagnóstico de determinadas patologías cerebrales infantiles.

Está comprobado que numerosos casos de disfunción cerebral infantil pueden ser identificados mediante pruebas neuropsicológicas, pero que pasan desapercibidos en los exámenes neurológicos rutinarios.

Por esta razón las escalas neuropsicológicas continúan siendo un valioso instrumento para el diagnóstico de la disfunción cerebral, aportando valiosa información sobre las funciones cerebrales alteradas y la posible localización en la corteza.

²⁸ PORTELLANO PEREZ, JA: Op. Cit. Pág.12-13

La necesidad de intervenir y rehabilitar las consecuencias del daño cerebral en la infancia, ha convertido al neuropsicólogo infantil en un profesional cada vez más demandado.

Sintetizando las competencias que posee un neuropsicólogo infantil se puede decir que:²⁹

1ª- Tiene la capacidad de determinar el nivel del desarrollo madurativo del niño con lesión cerebral y también del niño sano. En los lesionados cerebrales la exploración neuropsicológica permite la identificación de funciones alteradas como consecuencia del daño, mientras que en el niño sano, con algún tipo de inmadurez, la exploración neuropsicológica nos permite encausar el currículo más individualizadamente en cada caso; utilizando estrategias de aprendizaje más adecuadas, en función a las áreas corticales funcionalmente menos activas.

2ª- Identificar casos que pueden ser susceptibles de una intervención, valorando que funciones sensoriales, motoras o cognitivas requieren de un tratamiento más específico.

3ª- Preparar programas de rehabilitación neuropsicológica adaptados para cada caso, teniendo en cuenta no sólo las áreas más deficitarias, sino aquellas en las que se obtuvieron mejores resultados, generando de ésta manera estrategias compensatorias.

4ª- Revisar la evolución del estatus neuropsicológico del niño en un momento dado, comprobando si los efectos del daño cerebral aumentan, se estabilizan o disminuyen con el paso del tiempo, para utilizar las medidas neuropsicológicas más idóneas.

5ª-Profundizar en la investigación de diversas patologías con evidentes implicaciones neuropsicológicas, que hasta el momento sólo han sido estudiadas desde una perspectiva biomédica: cromosomopatías, endocrinopatías,

²⁹ PORTELLANO PEREZ, JA: Op. Cit. Pág.12-13

enfermedades del sistema inmunitario, etc. El conocimiento de de las alteraciones neuropsicológicas que frecuentemente acompañan a estos cuadros, mejorará la atención de los mismos. ³⁰

³⁰ PORTELLANO PEREZ, JA: Op. Cit. Pág.12-13

CAPÍTULO II

3.2. NEUROCIENCIA Y EDUCACIÓN

La neurociencia de la educación es una disciplina de larga historia pero a la que, los descubrimientos de las últimas décadas, han dado una especial relevancia, ya que permite la comprensión de los mecanismos del aprendizaje desde una perspectiva neurocientífica, lo que ha permitido aplicar estos conocimientos en el diseño de nuevos programas educativos y en el desarrollo de técnicas que mejoren el rendimiento de personas con problemas en el aprendizaje.

Es una ciencia emergente que intenta integrar conocimientos provenientes del ámbito de las Ciencias de la Educación, la Psicología del Aprendizaje, la Psicopedagogía y las Neurociencias, y sus objetivos generales son los de entender la naturaleza y las características de los procesos de aprendizaje, integrando los aportes de la Neurociencia a la comprensión clásica del aprender, y enriquecer la tecnología educativa con metodologías e instrumentos provenientes del ámbito de las ciencias del cerebro, con el fin de resolver problemas prevalentes en poblaciones en desarrollo de experiencias de aprendizaje.

Esta disciplina se propone responder asimismo a algunas de las preguntas referidas a problemas centrales en educación en nuestros días, y estimula al desarrollo de proyectos de investigación que enriquezcan el cúmulo de conocimientos referidos a los procesos del aprender y enseñar. En este caso la acabada comprensión de los procesos de aprendizaje están íntimamente relacionados con las modalidades y las herramientas de la enseñanza, diferentes en cada etapa y, seguramente, en cada individuo.

Pretende asimismo integrar al conocimiento de teorías de la educación con la información proveniente de la neuropsicología del desarrollo y de la psicopatología del desarrollo.³¹

La integración y orientación educativa de personas que sufren alteraciones del desarrollo, algunas muy específicas y otras más generales, es todavía un campo en constante crecimiento y una deuda en muchas instituciones educativas. La formulación de preguntas vinculadas a la educación que pueden hallar suposiciones de respuesta en el terreno de las neurociencias es indispensable para sostener el desarrollo de instituciones y procesos educativos integrados al curso de la ciencia de nuestros días.

En los últimos veinte años la Neurociencia ha enseñado que los procesos de aprendizaje incidental están activos desde las primeras horas de vida. Las bases de la cognición social y la regulación emocional comienzan a gestarse en las primeras semanas posteriores al nacimiento. El desarrollo de estrategias metacognitivas asociadas al control de procesos cognitivos, de cognición social y emocional es igualmente temprano.

Ahora se sabe que el neurodesarrollo dista de finalizar en los primeros años de vida, extendiéndose al menos durante dos décadas con cambios que, al inicio implican funciones básicas y, hacia el final el refinamiento de procesos de regulación comportamental, que pueden considerarse como sofisticados e intrincados.

Esto significa que el tiempo del aprendizaje, tanto en el desarrollo de sus mecanismos como en la posibilidad de influir sobre ellos, se inicia mucho más temprano y termina mucho más tarde de lo que se pensaba.

Todos estos procesos dependen de una particular interacción entre genes y ambiente, de manera que frente al capital genético de un individuo particular

³¹ INSTITUTO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN – DGE GP REG. C-501 Av. Belgrano 1548 – 4383-5720 – ici@losrobles.esc.edu.ar www.losrobles.esc.edu.ar/ici.htm. LOS ROBLES I.C.I

el ambiente imprimirá o ayudará a imprimir estilos y esquemas comportamentales típicos del entorno cultural y educativo, particulares del marco familiar y propios del individuo.

El aprendizaje complementario y formal supone cambios en la conectividad, y la tarea docente afecta así, directamente, a la estructura del sistema nervioso. El aprendizaje académico exitoso es, además, dependiente de la currícula y del docente, y la generación de planes curriculares que integran conocimientos de neuropsicología del desarrollo y el aprendizaje posiblemente enriquezca al potencial de aprendizaje de los alumnos. El contexto que otorga la clase, el colegio y la familia participan, asimismo, de las posibilidades de orientar a una persona a un estilo productivo de aprendizaje.

La enseñanza ha sido descripta como una cognición natural y las estrategias y herramientas docentes podrían adecuarse a la neuropsicología del aprendizaje así como también la Neurociencia orientar el diseño e implementación de nuevas tecnologías pedagógicas.

La docencia en si es una interacción social especializada que podría nutrirse de recientes aportes de la Neurociencia Social, orientada a la comprensión de habilidades como la teoría de la mente y la posibilidad que tienen los seres humanos de inferir estados mentales y emocionales.

El aporte de la Neurociencia a estos y otros temas de singular importancia podría favorecer al desarrollo de nuevas líneas, integradas a las existentes, para optimizar las posibilidades de aprendizaje de los niños en ámbitos formales.³²

³² INSTITUTO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN www.losrobles.esc.edu.ar/ici.htm LOS ROBLES I.C.I. Op. Cit Pág. 2

3.2.1. Desarrollo: Evolución, Maduración y Aprendizaje

Es indudable que son varios los criterios referentes a éstos términos de uso común pero el propósito es destacar nociones prácticas y evitando definiciones clásicas y a menudo confusas, se define:

“Desarrollo”: Se refiere a todos los cambios continuos que se producen desde la concepción hasta la muerte o, si hay enfermedad, hasta la degeneración de los tejidos.

“Evolución”: Es el desarrollo biológico de comportamientos heredados (procesos como la mielinización u otras modificaciones bioquímicas debidas al envejecimiento; diversos cambios metabólicos, hormonales, electrolíticos y otros; modificaciones del tamaño de órganos, etc.) se incluyen dentro de la “ evolución ”.

“Maduración”: Significa la exteriorización de desarrollos biológicos y ambientales vista por medio de signos objetivos (sentarse, gatear, caminar, etc.). La maduración depende del desarrollo biológico, pero requiere también la presencia de influencias o presiones ambientales.

“Aprendizaje”: Significa la adquisición de conductas del desarrollo que dependen de influencias ambientales.

Por consiguiente, el desarrollo es un término amplio, que incluye evolución, maduración y aprendizaje. En resumen, es el resultado de la interacción entre evolución, maduración y aprendizaje.³³

³³ QUIRÓS-SCHRAGER “Fundamentos neuropsicológicos en las discapacidades del aprendizaje” Pág.1

3.2.2. Evaluación cualitativa y cuantitativa en la neuropsicología según Luria

“La elaboración de métodos ha convertido a la nueva disciplina científica de la neuropsicología en una importante ayuda para el diagnóstico de las lesiones cerebrales locales y ha llevado incluso a una teoría científicamente fundamentada para la rehabilitación de las funciones complejas que han sido afectadas por lesiones cerebrales locales. A esto debe precisamente el que pueda considerarse a la neuropsicología como un importante complemento de la neurología clínica”.

(Luria, La neuropsicología y el estudio de las funciones corticales superiores, en A.L. Christensen, 1987, p. 23).³⁴

3.2.3. Funciones Cerebrales Superiores

Según Luria la evaluación neuropsicológica, debe incluir funciones mentales básicas: Motricidad, Lenguaje, Sensorialidad y Memoria³⁵

El Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil “CUMANIN”, incorpora a través de sus ítems un amplio espectro de dichas funciones.

- Psicomotricidad
- Lenguaje Articulatorio
- Lenguaje Expresivo
- Lenguaje Comprensivo
- Estructuración Espacial
- Visopercepción
- Memoria Icónica
- Ritmo

³⁴ MANGA, D; RAMOS, F. “Diagnóstico Neuropsicológico de Adultos” BATERÍA LURIA-DNA- Manual-Ed. TEA, S.A. Madrid 2000. Cap.5, pág. 37.

³⁵ PORTELLANO PEREZ, JA: Op. Cit. Pág.29.

Psicomotricidad

Informa el nivel de desarrollo e indemnidad de las estructuras encefálicas que se relacionan con el lenguaje: corteza prefrontal, lóbulo temporal, áreas temporo-parieto-occipitales, ganglios basales, tálamo y cerebelo. Los elementos relacionados con la somestesia pueden indicar un déficit en el procesamiento de áreas parietales.

Lenguaje articulatorio

La presencia de dislalias o manifestaciones disártricas nos indica un déficit de estructuras motoras implicadas en el lenguaje o bien un déficit en las áreas “ productoras ” del lenguaje. Es frecuente que niños con retraso articulatorio presenten una pobre función motora. Un posible déficit auditivo puede ser el responsable de deficiencias de lenguaje articulatorio.

Lenguaje expresivo

La eficiencia de esta prueba se relaciona preferentemente con el área de Broca, situada en el lóbulo frontal izquierdo. Los trastornos del lenguaje expresivo también pueden deberse a déficit mnesico o a dificultades de procesamiento audiofonológico. Las lesiones del fascículo arqueado pueden producir dificultades de repetición de palabras, alterando la realización de esta prueba.

Lenguaje comprensivo

La eficacia en esta prueba depende especialmente del área de Wernicke, principal centro del lenguaje comprensivo, situado en la zona posterior del lóbulo temporal izquierdo. Una disfunción en esta área provocaría un descenso de rendimiento en la prueba, con pérdida de capacidad para formar frases y lenguaje monosilábico y empobrecido. Un déficit en las áreas hipocámpicas, necesarias para el procesamiento de la memoria, podría interferir también el resultado en la prueba.

Estructuración espacial

La estructuración espacial se relaciona principalmente con las áreas asociativas de la corteza parieto-temporo-occipital, que están encargadas de la representación espacial sobre el homúnculo sensorial de Penfield en la corteza parietal. El desconocimiento de las nociones de izquierda y las deficiencias de orientación espacial generalmente se relacionan con trastornos en estas áreas de asociación.

Visopercepción

La visión visoperceptiva está mediatizada tanto por las áreas visuales secundarias y asociativas del lóbulo occipital como por la función mnémica mediatizada por las áreas profundas de la corteza temporal. También intervienen la corteza frontal y otros centros de decisión motora del encéfalo. Los niños que obtienen puntuaciones bajas en esta escala pueden presentar inmadurez o disfunción en dichas áreas. Los trastornos de ejecución motora, con componente dispráxico, hacen mayor referencia a la integridad de las áreas motoras y promotoras del lóbulo frontal, mientras que los desórdenes visoperceptivos (incapacidad para la copia, desorientación espacial, rotación de figuras, etc.) guardan más relación con áreas de asociación parieto-occipital.

Memoria icónica

La memoria inmediata se relaciona con distintas estructuras tales como el hipocampo, la corteza parietal y la amígdala. La prueba de memoria icónica guarda relación con el hemisferio derecho, por lo que un descenso significativo en su rendimiento por parte del niño se debe relacionar preferentemente con disfunciones más ligadas al hemisferio derecho.

Ritmo

El sentido del ritmo, la secuenciación y la melodía son atribuciones de las áreas temporales, por lo que una deficiente ejecución en esta prueba indica una posible

afectación del lóbulo temporal derecho, ya que se trata de estructuras no verbales. También puede involucrar al sistema reticular activador ascendente, como principal responsable del control atencional, base necesaria para reproducir la secuencia rítmica.³⁶

³⁶ PORTELLANO PÉREZ, JA: Op. Cit. Pág.57-58.

CAPÍTULO III

3.3. MADUREZ NEUROPSICOLÓGICA EN NIÑOS DE 5 Y 6 AÑOS

“Los rasgos de madurez que siguen no deben considerarse como normas rígidas ni como patrones. Ejemplifican, simplemente, las clases de conductas, deseable o no, que tienden a producirse en esta edad. Cada niño posee un modo individual de crecimiento, que es único. Los rasgos de conducta aquí delineados pueden usarse para interpretar su individualidad y para considerar el nivel de madurez que ese niño ha alcanzado.

Un perfil de conducta tiende a dar una imagen compleja del niño como un todo. No se puede hacer justicia a su psicología a menos que se piense en él como una unidad total, como un individuo. Si se trata de dividirlo en partes, se desvanece, deja de ser una persona.

Se debe observar de diferentes ángulos y buscar aquellas características que posean significación especial.

Se denominan rasgos de madurez porque en todo esto no se tiende a destacar las capacidades del niño, sino las etapas y mecanismos de su desarrollo.”³⁷

La importancia del lenguaje en relación a la comunicación, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje, hace que éste aspecto no sea estático, puesto que cada persona evoluciona a lo largo de toda su vida,³⁸ motivo por el cual se hace referencia las etapas de evolución cognitiva y lingüística.

³⁷ GESELL, Arnold y col.: ILG, F., L.; AMES, L.B.; BULLIS, G .E. “El niño de 5 y 6 años” Ed. PAIDOS, México, 1992. Cap. I. pág. 14.

³⁸ PUYUELO SANCLEMENTE, Miguel; RONDAL, Jean-Adolphe. “Manual de desarrollo y alteraciones del lenguaje”. Aspectos evolutivos y patología en el niño y en el adulto. MASSON Ed. Barcelona. Cap.2

Piaget tuvo una enorme influencia en la psicología cognitiva del desarrollo. La teoría de Piaget ha brindado la estructura general que sirvió de guía para interpretar las investigaciones neuropsicológicas posteriores.

Cuadro comparativo del Desarrollo Neuropsicológico en niños de 5 y 6 años.

<i>Estadio Sensorio-Motor: 0 a 2 años.</i>	Estadio Pre-Operatorio: 2 a 7 años. El niño de 5 y 6 años: Fines del Pensamiento Preoperacional al Concreto, caracterizado por: <ul style="list-style-type: none"> Formación del concepto. Descentralización (Capacidad de retener mentalmente cambios de dos dimensiones al mismo tiempo). Conocimiento de la perspectiva del otro (Relacionado al egocentrismo, pudiendo tomar en cuenta otros puntos de vista). Reversibilidad (Emergencia del pensamiento para invertir mentalmente una acción física para regresar un objeto a su estado original). 	<i>Estadio Operatorio Concreto: 7 a 11 años.</i>	<i>Estadio Operatorio Formal: adolescente y adulto.</i>
Etapas Pre-Lingüística	Etapas Lingüística		
1º Nivel Lenguaje	2º Nivel Lenguaje	3º Nivel Lenguaje	

5 años - 6 años
Lenguaje Articulatorio -Hacia los 60 meses (5 años), ya han disminuido los procesos de simplificación fonética. Continúa el dominio de fonemas aislados y combinaciones de consonantes. El lenguaje articulativo está prácticamente estructurado. -Entre los 5 y 6 años, ya domina la mayoría del repertorio fonético, en casi la totalidad de las posiciones de las palabras.

- Su articulación ha perfeccionado, al punto de ser prácticamente correcta.
- Ha superado su articulación infantil.

5 años – 6 años

Lenguaje Expresivo

Desarrollo Fonológico:

- Finalización de procesos de simplificación.

Desarrollo Semántico:

- Inclusión en categorías jerárquicas subordinadas, constituyendo sistemas de conceptos. Sistema lógico-verbal.
- El significado de la palabra no sólo reemplaza o representa al objeto, sino que es utilizada para analizar sus propiedades, abstraer y generalizar sus características; introduciéndose en un sistema de enlaces y categorías.
- Ya es capaz de señalar la función que cumple el objeto dentro del contexto.

Desarrollo Morfo-Sintáctico:

- Aparecen oraciones coordinadas y subordinadas.
 - Expresiones con preposiciones como: "de" y "para".
 - Uso indiferenciado de preposiciones y adverbios.
 - En éstas edades indicarían el lugar por el adverbio, apareciendo primero los de tiempo y lugar.
 - A los 5 años ya usa verbos auxiliares "ser" y "haber", como así también las principales inflexiones verbales.
- (La voz pasiva comienzan a lograrla a partir de los 8/10 años)³⁹

5 y 6 años

Lenguaje Comprensivo

- Comienza a utilizar el feedback del oyente para reformular los mensajes comunicativos.
- Puede interpretar y usar formas complejas de cortesía.
- Comprende actos indirectos del habla (Ej.: hace frío en la calle, significado, cierra la ventana.⁴⁰

³⁹ "Psicolingüística". Modulo reconversión 2010. Univ. Del Aconcagua. Mza. Arg

- Escucha detalles.
- Entiende la secuencia del tiempo, que sucedió primero, segundo, tercero, etc.
- Lleva a cabo una serie de instrucciones.
- Entiende la rima.
- Le agradan los cuentos de hadas o fábulas y los entiende.
- Sus definiciones están hecha en función utilitaria.
- Va logrando abstraer acontecimientos pero maneja en su gran mayoría los hechos concretos, generalmente de su vida diaria y personalidad.

⁴⁰ POYUELO SANCLEMENTE, Miguel; RONDAL, Jean-Adolphe. Op. Cit. Cap.2- Pág. 131

5 años Psicomotricidad	6 años Psicomotricidad
<ul style="list-style-type: none"> -Ejecuta movimientos en el tiempo y espacio. -Posee equilibrio y control. -Está orientado respecto de sí mismo. -Mantiene los brazos cerca del cuerpo. -Se para con los pies juntos. -Puede patear y arrojar una pelota simultáneamente. -Los ojos y la cabeza se mueven simultáneamente al dirigir la mirada hacia algún objeto. -Es directo en su enfoque, mira las cosas de frente. -Va directamente hacia una silla y se sienta en ella. -Está bien orientado con respecto a los cuatro puntos cardinales, pues sentado en la silla gira hacia la derecha e izquierda, incluso da media vuelta hasta mirar hacia atrás. -La actividad motriz gruesa está bien desarrollada. -Camina en línea recta. -Le gusta subir escaleras y puede descenderla alternando los pies. -Salta sobre un solo pie, 	<ul style="list-style-type: none"> -A los 6 años (aproximadamente) trae consigo cambios fundamentales, somáticos y psicológicos. Es una edad de transición. Están desapareciendo los dientes de leche, aparecen los primeros molares permanentes. Se producen cambios evolutivos de importancia, que afectan los mecanismos de la visión y, en verdad a todo el sistema neuromotor. -Usa sus músculos grandes y pequeños, para explorar nuevos caminos. -La compostura de los 5 años ya no es característica de los 5 años y medio. A los 6 es una edad activa. El niño está en actividad casi constante, sea de pie o sentado. Parece hallarse equilibrando conscientemente su propio cuerpo en el espacio. -Encara sus actividades con mayor abandono y, al mismo tiempo, con mayor deliberación, quizás tropiece y caiga en sus esfuerzos por dominar una

<p>alternadamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tropa con seguridad. -Su economía de movimientos es notoria a los 5 años, no es que sea menos activo sino que puede de mantener una posición por períodos más largos; pasa de una posición sentada a la de pie, y luego a la de cuclillas, de manera continua. -A los 5 años ya tiene definida su lateralidad, usa de manera permanente la mano y pie más hábil. <p>La noción de derecha-izquierda se tiene en relación al cuerpo. Lo que lo llevará en un proceso madurativo hacia los siete años, a establecer una adecuada relación con el mundo de los objetos y el medio en general y lograr proyectar las nociones de derecha-izquierda a otras personas y a los objetos que se encuentran en el espacio.⁴¹</p>	<p>actividad.⁴²</p> <ul style="list-style-type: none"> -Le encanta la actividad y le desagradan las interrupciones. -El juego es tumultuoso y peleador. -Le interesan las pruebas de trapecio; le gusta trepar por una soga y balancearse colgado de ella. -El columpio es uno de sus favoritos, se sienta con más libertad y equilibrio, deleitándose en balancearse a mayor altura posible. -Le gusta construir torres más altas que él, saltar lo más alto que pueda, sin importarle caer.
--	---

5 años	6 años
<p>Estructuración Espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ejecuta movimientos en el tiempo y espacio. -Está orientado respecto de sí mismo. -Está bien orientado con respecto a 	<p>Estructuración Espacial</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las nociones de derecha – izquierda comienzan a proyectarse con respecto a los objetos y personas que se encuentran en el espacio.

⁴¹ GESELL, Arnold. Op. Cit Cap.-I Pág. 17-45.

⁴² GESELL, Arnold. Cap.I I-Pág. 59-65-66.

<p>los cuatro puntos cardinales, pues sentado en la silla gira hacia la derecha e izquierda, incluso da media vuelta hasta mirar hacia atrás.</p> <p>-A los 5 años ya tiene definida su lateralidad, usa de manera permanente la mano y pie más hábil. La noción de derecha-izquierda se tiene en relación al cuerpo. Lo que lo llevará en un proceso madurativo hacia los siete años, a establecer una adecuada relación con el mundo de los objetos y el medio en general y poder lograr proyectar las nociones de derecha-izquierda a otras personas y a los objetos que se encuentran en el espacio.</p> <p>-Su coordinación fina, está en proceso de desarrollo</p>	<p>-Enriqueció sus estructuras de espacio, tiempo, permanencia de objetos a través de los movimientos finos y su acción con los objetos.</p> <p>-Los logros más importantes en este período son la adquisición y dominancia lateral, las cuales posibilitan su orientación en el espacio y consolidan la estructuración del esquema corporal.</p> <p>-Logran utilizar su cuerpo como medio para orientarse en el espacio.</p> <p>-La coordinación fina ya está en proceso de completarse; ésta posibilita el manejo más preciso de herramientas y elementos de mayor exactitud.</p> <p>-Estas destrezas no sólo se adquieren con la maduración de la musculatura fina, sino también por el desarrollo de estructuras mentales que le permiten la integración y adecuación de los movimientos en el espacio y el control viso-motor</p>
--	--

5 años Visopercepción	6 años Visopercepción
<p>-Es muy observador.</p> <p>-En sus dibujos espontáneos hace un esquema lineal, con pocos detalles.</p> <p>-Su lateralidad está, por lo general, bien establecida, pudiendo reconocer la mano que usa para escribir.</p> <p>-Toma el lápiz, inicialmente con la mano dominante y no lo transfiere a la mano libre. Si se puede observar que en la construcción de bloque por ejemplo, alterna el uso de ambas manos, pero la dominante es la que usa con mayor frecuencia. Esto sucede cuando también señala figuras.</p> <p>-Cuando está en posición sedente, se inquieta, se levanta a medias de la silla, se vuelve hacia un lado u otro o se para; pero permanece entre la mesa y la silla.</p> <p>-Las descargas de tensiones son breves.</p>	<p>-Existen cambios notables en el comportamiento oculomotor del niño a partir de los 5 años y medio.</p> <p>-Tiene mayor conciencia de su mano como herramienta de y experimenta con ella.</p> <p>-Es algo torpe en el cumplimiento de tareas motrices finas, pero experimenta con ansias estas nuevas actividades.</p> <p>-Está más interesado en el manejo de las herramientas, que en el resultado final de lo que logró con ellas.</p> <p>-Le gusta desarmar cosas tanto como armarlas.</p> <p>-Le agrada dibujar, copiar y colorear.</p> <p>-Rellenar figuras con color, puede mantenerlo ocupado un período considerable.</p> <p>-La coloración es torpe, cambia de posición tanto de prensión del lápiz, e inclina la cabeza.</p> <p>-Puede pararse o recostarse sobre la mesa para continuar dibujando, o bien apoyar la cabeza sobre un brazo.</p> <p>-Con sus intentos de manipulación delicada, a menudo se encuentra de pie, e incluso caminando, mientras trabaja.^{.43}</p>

5 años	6 años
<p>Memoria Icónica</p> <p>-Esta capacidad para evocar la información previamente aprendida. Se involucra básicamente las siguientes fases: Adquiriendo la información desde el primer contacto sensorial que se tiene con ella (ver, oír, leer, etc.). Posteriormente el proceso de almacenamiento que la permite organiza toda la información recibida y por último lograr recuperarla, utilizándola en el momento necesario.</p> <p>-Completa un laberinto simple.</p> <p>-Dice el día y mes de su cumpleaños.</p> <p>-Su capacidad de atención aumenta notablemente. Permanece hasta 45 – 50 minutos desarrollando la misma actividad, permitiéndole almacenar mayor cantidad de información.⁴⁴</p> <p>-Se interesa por el origen y utilidad de las cosas que lo rodean.</p> <p>-No tiene dominio claro de la concepción del tiempo.</p> <p>-Clasifica por 3 atributos.</p>	<p>Memoria Icónica</p> <p>-Identifica los números hasta 50, y reproduce por lo menos del 1 al 20.</p> <p>-A los 5 años responde con explicaciones referidas a las características concretas de los objeto. Por ejemplo "¿Por qué los dos son rojos? Posteriormente, cerca de los 6 años su nivel es más abstracto, por ejemplo "¿por qué los dos tienen el mismo color?".</p> <p>-Identifica "más grande que...", "más pequeño que...".</p> <p>-Interpreta relaciones causales en sencillos fenómenos naturales.</p> <p>-Sigue la trama de un cuento y repite con precisión una secuencia de hechos.</p> <p>-Manifiesta un recuerdo claro de hechos y lugares remotos.</p> <p>-Al dibujar o pintar siempre la idea precede a la obra sobre el papel.</p> <p>-Arma rompecabezas de 20 a 30 piezas.</p> <p>-Conoce elementos de tiempo como antes, después, más tarde, más temprano, etc.</p>

<p>-Realiza seriaciones hasta de 10-12 elementos.</p> <p>-Coloca varias cosas en orden tomando en consideración algunos de los siguientes criterios: tamaño, tonalidades de un color, grosor, peso o sonido.</p> <p>-Identifica y nombra: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, óvalo, rombo, hexágono.</p> <p>-Cuenta por lo menos hasta 20 objetos y dice cuantos hay.</p> <p>-Establece correspondencia 1 a 1, comparando el número y la cantidad de elementos de manera correcta.⁴⁵</p> <p>-A los 5 años y medio fingen leer un libro que han memorizado, otros gustan subrayar las palabras que conocen.</p> <p>-El sentido del tiempo y duración se hallan más desarrollados, pudiendo repetir la trama de un cuento con la precisa sucesión de los hechos.</p> <p>-Manifiesta un recuerdo más claro de lugares remotos. Es capaz de recordar una melodía.</p> <p>-Escucha y ve los detalles.</p> <p>- Su sentido del tiempo es el</p>	<p>De manera global podemos decir que los niños en la edad comprendida entre los 5 y 6 años ordena cosas de las más pequeñas a las más grandes y señala cual es la primera y la última. Dibuja cuellos, hombros, figuras proporcionadas, dos piezas de vestidos y expresión facial.</p> <p>-Resuelve los juegos de memoria de figuras conocidas. Hace comentarios relacionados al cuento que está leyendo. También imita espontáneamente gestos y posturas de sus compañeros.</p> <p>-Cerca de los 6 años al tener un nivel más abstracto logra identificar semejanzas y diferencias, tomando criterios de detalles.</p> <p>-Manifiesta recuerdos de hechos y lugares.</p> <p>-Es capaz de resolver juegos de memoria de figuras conocidas.</p> <p>-No aprende mecánicamente, de memoria, sino por participación y autoactivación creadora</p> <p>-Si bien aún su mentalidad no está preparada para una instrucción puramente formal de lectura, escritura y aritmética, ya que sus procesos intelectuales son concretos y hasta animistas, el niño de 6 ya es susceptible a los símbolos semiabstractos.</p>
---	---

<p>“ahora”, su propio tiempo personal. Su principal interés se concentra en el aquí, es muy focal, tiene escasa percepción de las relaciones geográficas, pero reconoce señales específicas.</p>	<p>-Puede reconocer la inversión de una letra, pero no siempre se detiene a corregirla.</p> <p>-A los 6, ya no vive tanto en el tiempo actual ‘ahora’, como sucedía a los 5, ya quiere recapturar el tiempo pasado.</p> <p>-La duración de un episodio en el tiempo tiene para él escaso significado.</p> <p>-Conoce el nombre de algunas calles de su vecindad y la ubicación de algunos puntos de interés.⁴⁶</p>
--	---

5 años	6 años
---------------	---------------

<p>Ritmo</p> <p>-Le agrada bailar siguiendo el ritmo de la música, lo perfecciona aún más hacia los 6 años.⁴⁷</p> <p>-El sentido del tiempo y la duración se hallan más desarrollados, pudiendo seguir ritmos simples reproduciendo la repetición de una secuencia. Los desplazamientos le permiten mayor conocimiento de su propio cuerpo, por ello logra seguir un ritmo corporal principalmente, desarrollando su sentido hacia los objetos y el medio, llegando a los 6 años.</p>	<p>Ritmo</p> <p>-A partir de los 6 años comienza a desarrollar la adaptación de su cuerpo en función temporal, como por ejemplo la imitación de movimientos en un ritmo dado.⁴⁸</p> <p>-El niño de 6 años ya tiene algunas nociones básicas, pero si el ritmo que debe seguir se complejiza llega a realizar una imitación correcta (recién a partir de los 10 años en adelante logra reproducir simultáneamente dos ritmos).</p> <p>-Sus desplazamientos le permiten respuestas motrices más ricas y variadas, como seguir ritmos, recorridos con obstáculos, desplazarse con objetos.</p> <p>-A los 6 años el niño debe ser educado para lograr golpear con un objeto hacia su mejor reproducción, de manera de lograr seguir secuencias rítmicas determinadas.</p> <p>-Sus capacidades de respuestas motoras han mejorado para lograr encadenar tareas ante diversas situaciones.⁴⁹</p>
---	--

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación es de tipo exploratorio y cuantitativo, puesto que mide a través de un sistema integrado de evaluación neuropsicológica el desarrollo verbal y no verbal de cada área explorada en las 8 escalas principales,

permitiendo conocer el cociente de desarrollo madurativo alcanzado en la muestra de estudio.

4.2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento usado fue el Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil "CUMANIN" que permitió determinar el desarrollo madurativo neuropsicológico obtenido en relación a los valores centiles y conversión de la puntuación total en un índice de desarrollo verbal y no verbal alcanzado por cada niño. También la detección de disfunciones cerebrales manifestadas en áreas de bajo rendimiento.

El Cuestionario de CUMANIN se tomó durante el segundo cuatrimestre del ciclo lectivo 2010, permitiendo determinar la muestra de los niños y niñas que presenten bajo cociente del desarrollo, midiendo el desfase según las áreas afectadas.

Los niños fueron evaluados individualmente. El tiempo promedio de respuesta a la toma del test fue de 40 minutos aproximadamente. La toma de la muestra fue realizada desde fines del mes de septiembre a mediados del mes de octubre de 2010.

En cuanto al Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil podemos afirmar que es una prueba de madurez neuropsicológica para la edad preescolar y diseñada para niños y niñas de 3 a 6 años (36 a 78 meses). Los distintos elementos de "CUMANIN" se agrupan en 13 escalas y constituyen un amplio repertorio de pruebas que permiten evaluar el grado de madurez neuropsicológica alcanzado por el niño, así como la posible presencia de signos de disfunción cerebral, especialmente en aquellos casos en los que las puntuaciones sean significativamente más bajas que las correspondientes a la edad cronológica.

Aunque en algunas pruebas de evaluación neuropsicológica se incluyen el procesamiento cognitivo y la actividad mental, en esta prueba se excluye como objetivo prioritario la valoración de las funciones cognitivas, ya que CUMANIN no es, ni pretende ser, una prueba de desarrollo intelectual.

La finalidad principal de la evaluación neuropsicológica en la infancia consiste en constatar las consecuencias que tiene el funcionamiento alterado del sistema nervioso sobre la conducta y las funciones cognitivas.

“CUMANIN” es un sistema integrado de exploración que nos permitirá conocer el grado de desarrollo madurativo alcanzado en cada una de las áreas exploradas. Conformado por 83 ítems, agrupados en 13 subescalas, cada ítem es valorado como acierto (1) o error (0), registrando también información respecto a lateralidad de mano, ojo y pie.

Las 8 escalas principales son: Psicomotricidad, Lenguaje Articulatorio, Lenguaje Comprensivo, Lenguaje Expresivo, Estructuración Espacial, Visopercepción, Memoria y Ritmo.

El instrumento consta de 5 escalas adicionales, las cuales no conforman parte del conjunto destinado a medir el desarrollo neuropsicológico. Tres de ellas son Atención, Fluidez verbal y Lateralidad. A partir de los 60 meses se pueden aplicar las escalas de Lectura y Escritura.

Cada escala permite registrar puntuaciones, cuya interpretación se hace convirtiendo estos puntajes brutos en escalas centiles, los que están diferenciados en grupos de edades en meses, que permiten obtener un perfil de los resultados.

Es necesario trasladar las puntuaciones directas (PD) a la segunda columna del recuadro del perfil. En cada una de las pruebas y en el mismo orden en que están en el impreso, consultando la correspondiente tabla de baremos de (B4 Psicomotricidad a la B11 Ritmo). En éstas se entra a la columna apropiada a la edad en meses del niño, hasta encontrar la puntuación directa que el mismo ha obtenido. Una vez hallada, en la misma fila de la tabla y en una de las columnas extremas (a la derecha o a la izquierda) se encuentra la puntuación centil, para anotar en el impreso de perfil de cada niño (formulario adjunto en anexos y documentación).

Para interpretar los resultados obtenidos en el presente trabajo, fue preciso convertir los PD obtenidos por cada preescolar a una escala de uso universal. Se optó por los valores centiles obtenidos para analizar los resultados de:

Escalas principales: con su interpretación y conversión de los PD a valores centiles (Tablas B.4 a la B.11).

Desarrollo Verbal: por la sumatoria del PD obtenido en las escalas de: Lenguaje Articulatorio, Lenguaje Expresivo y Lenguaje Comprensivo; con su correspondiente conversión a centil (Tabla B.2).

Desarrollo No Verbal: obtenido del resultado de la suma del PD de las pruebas de: Psicomotricidad, Estructuración Espacial, Visopercepción, Memoria Icónica y Ritmo; determinando el valor centil (Tabla B.3).

Desarrollo Global: fue el resultado de la suma de las valoraciones directas obtenidas del DV y DNV, o lo que sería lo mismo la suma del PD de las pruebas 1 a la 8; obteniéndose el centil de cada niño (Tabla B.1.).

Cociente de Desarrollo: construido con un índice en términos de cociente, común para las distintas edades. Se consultó la Tabla B.16 para convertir la puntuación directa del Desarrollo Global en un Cociente de Desarrollo (CD). (Tablas de baremos adjuntas en anexos y documentación).

Los medios usados como instrumentos para registrar la información aportada con los datos necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación son los siguientes:

- “Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil” CUMANIN.
- Formulario y cuaderno de anotaciones.
- Láminas y material usados para la prueba (pelota de tenis, lápiz y visor)

Los datos obtenidos de la información fueron recopilados por medio de registros prospectivos, es decir derivados de la prueba neuropsicológica CUMANIN.

En cuanto a las escalas estas constituyen la estructura esencial del examen y permiten obtener un cociente de desarrollo (CD), formado por los resultados en las 8 escalas principales.

Las principales escalas son:

Psicomotricidad (11 elementos)

Está formada por siete tareas: caminar “a la pata coja”, tocar la nariz con el dedo, estimulación de los dedos (5 elementos), andar en equilibrio, saltar con los pies juntos, mantenerse en cuclillas con los brazos en cruz y tocar con el pulgar todos los dedos de la mano.

Lenguaje articulatorio (15 elementos)

Consiste en la repetición de palabras con dificultad articulatoria creciente.

Lenguaje expresivo (4 elementos)

Consiste en la repetición de 4 frases de dificultad creciente.

Lenguaje comprensivo (9 elementos)

Después de haber escuchado una historia el niño debe responder a 9 preguntas sobre su contenido.

Estructuración espacial (15 elementos)

El niño debe realizar actividades de orientación espacial con dificultad creciente, ejecutadas mediante respuesta psicomotora y grafomotora.

Visopercepción (15 elementos)

La prueba consiste en la reproducción de 15 dibujos geométricos de complejidad creciente (líneas rectas, cruz, círculo, cuadrado, triángulo, etc.).

Memoria icónica (10 elementos)

El niño tiene que tratar de memorizar 10 dibujos de objetos sencillos.

Ritmo (7 elementos)

Consiste en la realización de 7 series rítmicas de dificultad creciente, mediante presentación auditiva.

Se siguió el orden indicado en el cuaderno de anotación, iniciando le examen por la escala de Psicomotricidad y finalizando por la de Ritmo.

Fueron excluidas en esta investigación las escalas de Lectura y Escritura ya que la población evaluada aún no ha adquirido el mencionado aprendizaje. Como así también las escalas adicionales de Atención, Fluidez Verbal y Lateralidad, que si bien complementan el test, no determinan el cociente desarrollo neuropsicológico.

Resultó fundamental tener un contacto fluido y distendido durante la aplicación de la prueba. La experiencia previa en el trato con los niños facilitó la aplicación de la misma, ya que la posibilidad de usar habilidades sociales y las estrategias de respuesta para afrontar una situación de examen, permitieron hacer ver al niño que la prueba consiste en un juego divertido.

4.3. Universo y muestra

La población a estudiar fue conformada por las tres salas, de 5 años del Nivel Inicial de la Escuela Normal Superior General Manuel Belgrano de Caucete.

La muestra se tomó con un total de 22 niños entre 61 a 78 meses de edad, alumnos de una de las salas de la institución escolar, de manera aleatoria, todos ellos inscriptos en la base de datos del establecimiento de educación pre-escolar, habiendo ya realizado nivel inicial en sala de 5 años.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para elegir los niños y niñas de la muestra, son por un lado que la prueba de CUMANIN es aplicable para estas edades en ámbitos educativos, de administración individual, con una duración corta

para obtener los resultados (30 a 50 minutos), abastecido de puntuaciones centiles en las escalas y conversión de la puntuación total en un índice de desarrollo. Por el otro lado si tenemos en cuenta que en estas edades el sistema neurológico infantil ya posee la suficiente madurez que permita observar trastornos neuromadurativos como factores causales del fracaso escolar.

Se solicitó previamente al proceso de recolección de datos, mediante nota de consentimiento escrito, (adjunta en anexos) la autorización del personal directivo de la institución y supervisora de nivel inicial del Ministerio de Educación de la provincia de San Juan, con el fin de realizar articulación de investigación científica universitaria, en la Escuela Normal Superior Gral. Manuel Belgrano de Caucete, sala roja, 5 años.

ANALISIS DE DATOS

La presentación de los datos obtenidos, que permiten determinar la Madurez Neuropsicológica alcanzada en los niños del Nivel Inicial, sala de 5 años, de la Escuela Normal Superior M. Belgrano de Caucete; ha sido desglosada por franja etárea. En relación a los valores centiles, del porcentaje concentrado en la mayor cantidad de niños que logran la mayoría de los objetivos planteados por ítem de cada escala explorada.

Estos resultados son volcados en dos tablas, por escala evaluada que determinan el porcentaje de logros de la muestra en relación al Puntaje Directo (PD) obtenido por niño en cada una de ellas, analizando el total en la conversión centil que determina el Test "CUMANIN" según el perfil obtenido por sujeto, consultado en las tablas de baremos acorde al área evaluada. Posteriormente se desglosó por edades que permitió comparar los resultados obtenidos en cada una de ellas, en relación a la teoría científicamente establecida, hallando coincidencia o no en tales resultados.

Además se representa en gráfico de barras, cada tabla expuesta, en relación a la media encontrada de la muestra total por escala, se desglosa por edades, destacando que se tuvieron en cuenta las últimas tres propuesta por Portellano en el Test "CUMANIN", que establecen las edades de los niños explorados en su totalidad: 61-66 meses: correspondiente a las edades de 5 a 5 años y medio(2 niños); 67-72 meses: correspondientes a las edades de 5 años y medio a 6 años(14 niños) y 73-78 meses: correspondientes a las edades de 6 a 6 años y medio(6 niños), analizándolas por separado del total de la muestra de 22 niños.

Se realiza una síntesis de Desarrollo Verbal (DV) y Desarrollo No Verbal (DNV) del total de la muestra total de 22 niños; como así también su relación por franja etarea. Culminando, se ejecuta el mismo procedimiento para determinar el Cociente de Desarrollo (CD).

Cabe destacar que en el Test original de "CUMANIN", el uso de la tabla de baremos destinada para hallar centil correspondiente en relación al PD obtenido, en las 8 escalas, en DV y en DNV el valor para los niños más grandes (67-72 meses y 73-78 meses) están ubicados en el mismo centil según el puntaje directo obtenido. Sólo haciéndose diferencia de las tres

frangas etareas, en la tabla B.16 para la conversión al Cociente de Desarrollo (CD).

En el presente trabajo se procede analizando en primera instancia el Desarrollo Verbal (DV), obtenido de la sumatoria de las escalas de: Lenguaje Articulado, Lenguaje Expresivo y Lenguaje Comprensivo. Haciendo referencia a una síntesis de lo expuesto.

Posteriormente el Desarrollo No Verbal (DNV), obtenido de la sumatoria de las escalas de: Psicomotricidad, Estructuración Espacial, Visopercepción, Memoria Icónica y Ritmo. También mostrando un perfil de síntesis.

Finalmente se analiza el Desarrollo Total o Desarrollo Global con los valores reales en Puntajes Directos obtenidos del DV y DNV de cada niño, para su conversión a un Cociente de Desarrollo.

Se destaca, que para Portellano en el Test de "CUMANIN" las bajas puntuaciones obtenidas por debajo del centil 20 en todas o la mayoría de las escalas son tipificadas como bajo rendimiento neuropsicológico para ser explorados individualmente. En el presente trabajo científico se tienen en cuenta para comparar en conclusiones, los resultados obtenidos en relación al total de los niños evaluados.

Cada escala es analizada por separado, según la media obtenida en cada uno de los pasos elaborados y según las edades que conforman la muestra en su totalidad.

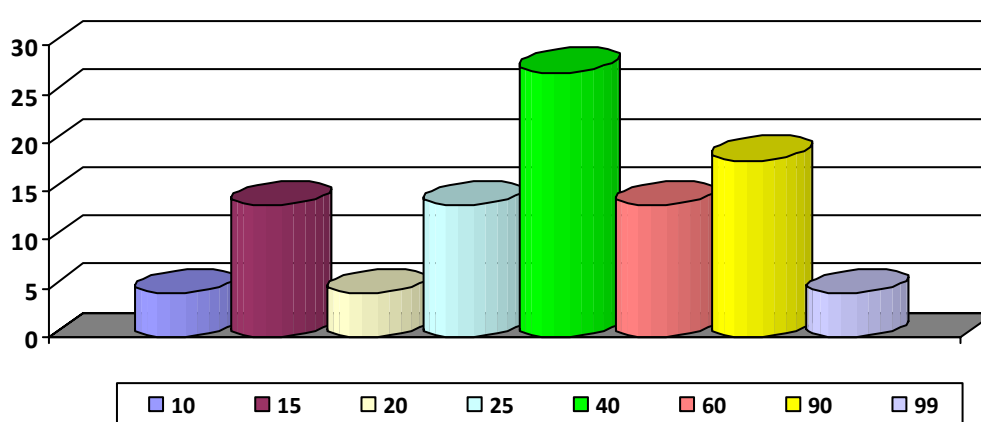
Este procedimiento permitió determinar el Cociente de Desarrollo Neuropsicológico del total de la muestra, analizando además con el desglosamiento por edades los niños que logan un máximo índice de CD, de acuerdo a la media obtenida y aquellos que están por debajo del mismo, cuyo fin sería la detección del grupo que pertenece al los preescolares con factores de riesgo madurativo neuropsicológico.

5.1. DESARROLLO VERBAL: Escala N° 2- Lenguaje Articulatorio

Tabla N° 1: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño que representa el total de la muestra en la escala de Lenguaje Articulado.

Centil	%
10	4,5
15	13,6
20	4,5
25	13,6
40	27,3
60	13,6
90	18,2
99	4,5

Gráfico N° 1: Valores obtenidos en tabla N° 1.



Se tuvo en cuenta el valor centil, según el PD de cada niño evaluado y su conversión acorde a la tabla B.5, del Test "CUMANIN", correspondiente a Lenguaje Articulatorio, obteniendo un promedio en porcentajes, del total de los casos evaluados.

Se observa que del total de la muestra la cantidad de niños evaluados se concentra en el centil 40, determinándose un valor del 27,3%.

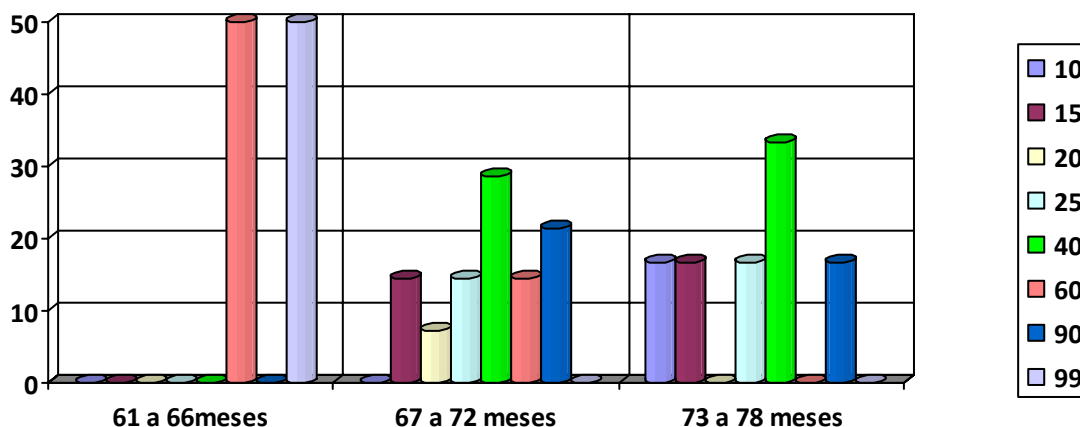
El 36,3 % de los niños se ubican por encima de la media obtenida, es decir niños que logran alcanzar los mayores centiles de: 60, 90 y 99; de desarrollo en el Lenguaje Articulado.

El 36,2% de casos restantes se ubican por debajo del promedio según la muestra y sus valores lo comprueban, fundamentalmente un 18.1% de casos ubicados en los centiles 10 y 15.

Tabla N° 2: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño, desglosado por edades que representa el total de la muestra en la escala de Lenguaje Articulado.

Lenguaje Articulatorio por edad			
Centil	(%) 61 a 66meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
10	0	0	16,7
15	0	14,3	16,7
20	0	7,1	0
25	0	14,3	16,7
40	0	28,6	33,3
60	50,0	14,3	0
90	0	21,4	16,7
99	50,0	0	0

Gráfico N° 2: Valores obtenidos en tabla N° 2.



Edades desglosadas de la muestra total. En los tres grupos encontramos niños que logran superar la media en el centil 40, incluso alcanzar el máximo centil 99, según lo determina la tabla de baremos del Test "CUMANIN".

Si se comparan los resultados se puede destacar que los niños de menor edad (61-66 meses) logran la mayoría de los ítems en esta escala obteniendo valores del 100% en los centiles 99 y 60.

Los niños de (67-72 meses), logran el 35,7% por arriba de la media en el centil 40, hallando un 14,3% de casos en los centiles más bajos de 10 y 15.

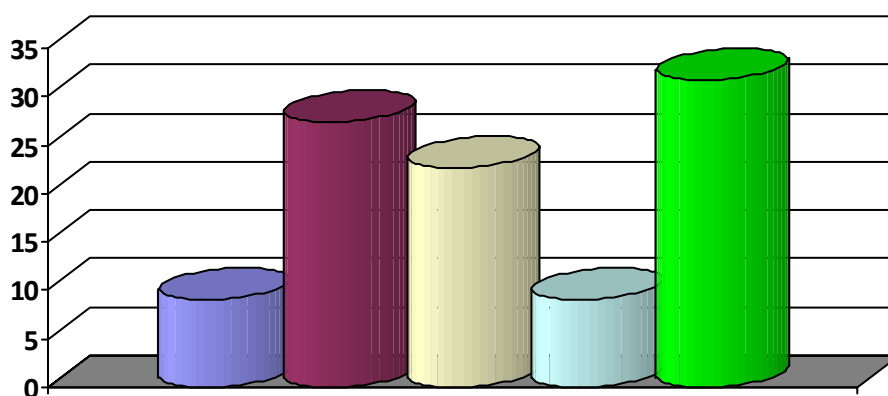
Del mismo modo podemos encontrar en los niños de (73-78 meses), por arriba del promedio un 16,7% y un 50,1% por debajo de la media, destacando un alto porcentaje del 33,4% de casos que se ubican en el centil 10 y 15.

5.2. DESARROLLO VERBAL: Escala Nº 3- Lenguaje Expresivo

Tabla Nº 3: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño que representa el total de la muestra en la escala de Lenguaje Expresivo.

Centil	%
10	9,1
20	27,3
40	22,7
60	9,1
85	31,8

Gráfico Nº 3: Valores obtenidos en tabla Nº 3.



Se tuvo en cuenta el valor centil, según el P40 de cada niño evaluado y su conversión acorde a la tabla B.6, del Test "CUMANIN", correspondiente a Lenguaje Expresivo, obteniéndose un promedio en porcentajes, del total de los casos evaluados.

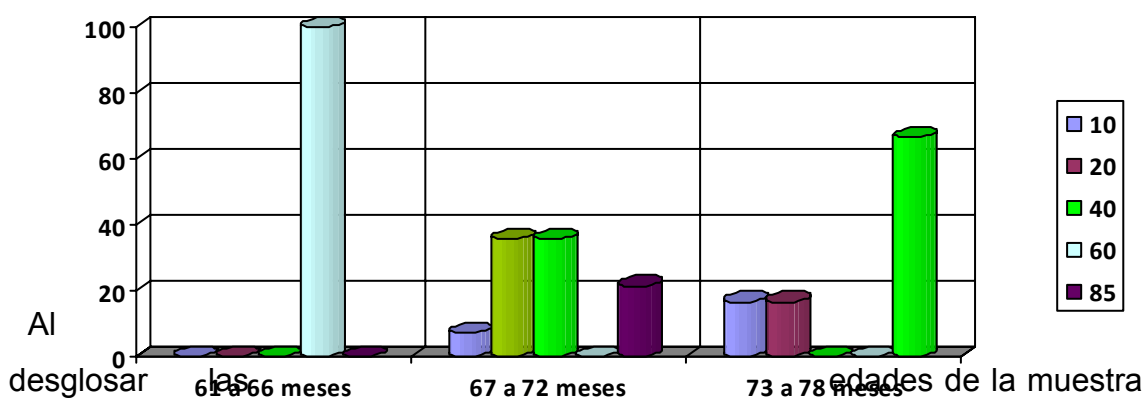
Se observa que del total de la muestra la cantidad de niños evaluados se concentra en el centil 85, determinando un valor del 31,8%.

El resto de los casos evaluados los podemos ubicar por debajo de la media detectada, correspondiente a un total del 68,2%, en los centiles 60, 40, 20 y 10. En el centil 10, se halla un 9,1%, de niños, según la muestra y sus valores lo comprueban.

Tabla N° 4: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño, desglosado por edades que representa el total de la muestra en la escala de Lenguaje Expresivo.

Lenguaje Expresivo por edad			
Centil	(%) 61 a 66 meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
10	0	7,1	16,7
20	0	35,7	16,7
40	0	35,7	0
60	100,0	0	0
85	0	21,4	66,7

Gráfico N° 4: Valores obtenidos en tabla N°4.



total, se puede observar que los niños de menor edad (61-66 meses) si bien no superan la media de la muestra total del centil 85, obtienen valores del % 100 correspondiente al centil 60.

En el grupo de niños de (67-72 meses), se observa que el 21,4% de ellos logran el mayor centil de la muestra total, es decir el 85. El resto, en ésta edad se concentra en un 71,4% entre los centiles 20 y 40 con un porcentaje menor al máximo obtenido de la muestra total y el 7,1% en el centil 10.

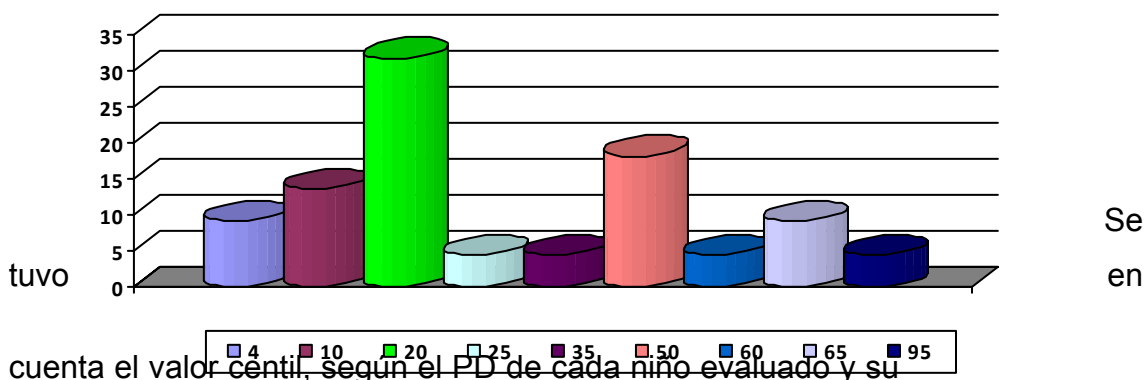
En los niños de (73-78 meses), se encuentra un 66,7% en el centil 85, es decir en el mayor promedio de la muestra total. Y un 33,4% en los centiles 10 y 20. Con un 16,7% hallados en el centil 10.

5.3. DESARROLLO VERBAL: Escala Nº 4 - Lenguaje Comprensivo

Tabla Nº 5: Promedios obtenidos en porcentajes del total de los casos, según el centil de cada niño que representa el total de la muestra en la escala de Lenguaje Comprensivo.

Centil	%
4	9,1
10	13,6
20	31,8
25	4,5
35	4,5
50	18,2
60	4,5
65	9,1
95	4,5

Gráfico Nº 5: Valores obtenidos en tabla Nº 5.



conversión acorde a la tabla B.7, del Test "CUMANIN", correspondiente a

Lenguaje Comprensivo, obteniendo un promedio en porcentajes, del total de los casos evaluados.

Se observa que del total de la muestra, la cantidad de niños evaluados se concentra en el centil 20, determinando un 31,8%.

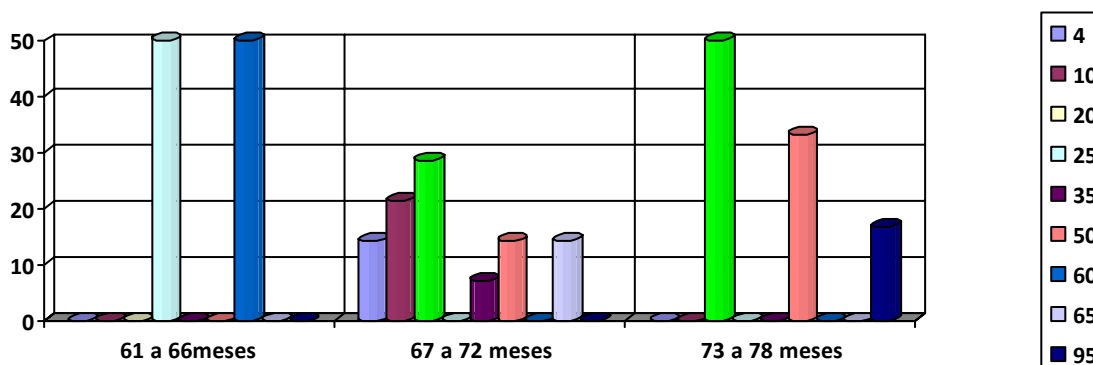
Los niños en un 45,3% se hallan ubicados por arriba de la media detectada en los centiles: 25, 35, 50, 60, 65, 95.

Restaría por señalar el grupo de niños por debajo del promedio, del centil 20, que en un 22,7% lograron sólo los centiles 10 y 4.

Tabla N° 6: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño, desglosado por edades que representa el total de la muestra en la escala de Lenguaje Comprensivo.

Lenguaje Comprensivo por edad			
Centil	(%) 61 a 66meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
4	0	14,3	0
10	0	21,4	0
20	0	28,6	50,0
25	50,0	0	0
35	0	7,1	0
50	0	14,3	33,3
60	50,0	0	0
65	0	14,3	0
95	0	0	16,7

Gráfico N° 6: Valores obtenidos en tabla N° 6.



Desglosando las edades de la muestra total. En el grupo de los niños de (61 - 66 meses), encontramos que llegan al 100% de logros en los centiles 25 y 60.

En las edades de (67-72 meses) el 28,6% se halla en el centil 20, por arriba del mismo encontramos un 35,7%, correspondientes a los centiles 35, 50 y 65. El resto de los casos se observan en un 35,7% ubicado en los centiles 4 y 10.

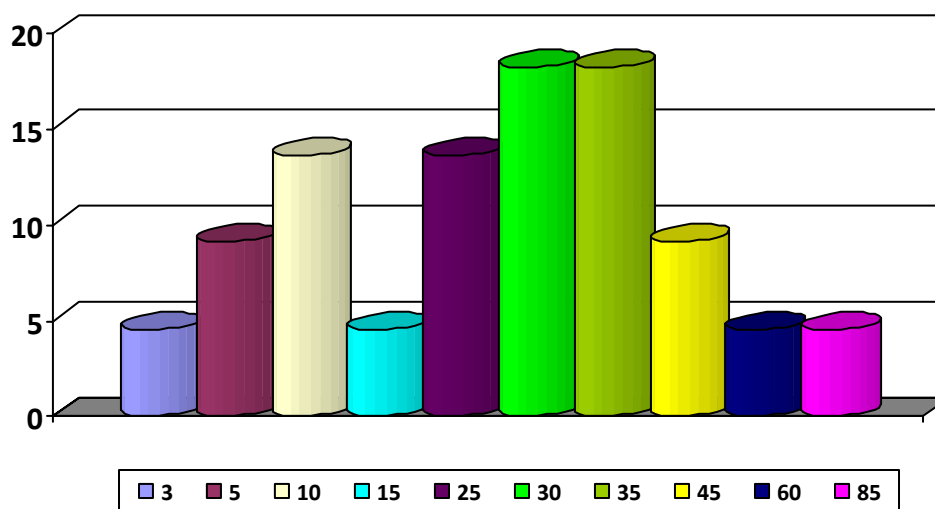
En el último rango de edades (73-78 meses), podemos observar que el 50% de los niños logran el valor medio hallado para la muestra total, el 50% restante se ubican por arriba del promedio en los centiles 50 y 95.

5.4. Síntesis de Desarrollo Verbal

Tabla N° 7: Promedios obtenidos en porcentajes, según el centil en el DV, representando el total de la muestra, de las tres escalas de Lenguaje Articulatorio, Expresivo y Comprensivo.

Centil	%
3	4,5
5	9,1
10	13,6
15	4,5
25	13,6
30	18,2
35	18,2
45	9,1
60	4,5
85	4,5

Grafico N° 7: Valores obtenidos en tabla N° 7.



Sumando las escalas 2- Lenguaje Articulatorio, 3- Lenguaje Expresivo y 4- Lenguaje Comprensivo, en base al PD de cada niño y su conversión a centil, basado en la tabla B.2 del Test "CUMANIN", se halla la concentración de los casos de la muestra expuesta, con un valor del 18,2%, por igual, en los centiles 30 y 35, es decir un valor total para la media hallada del 36,4%.

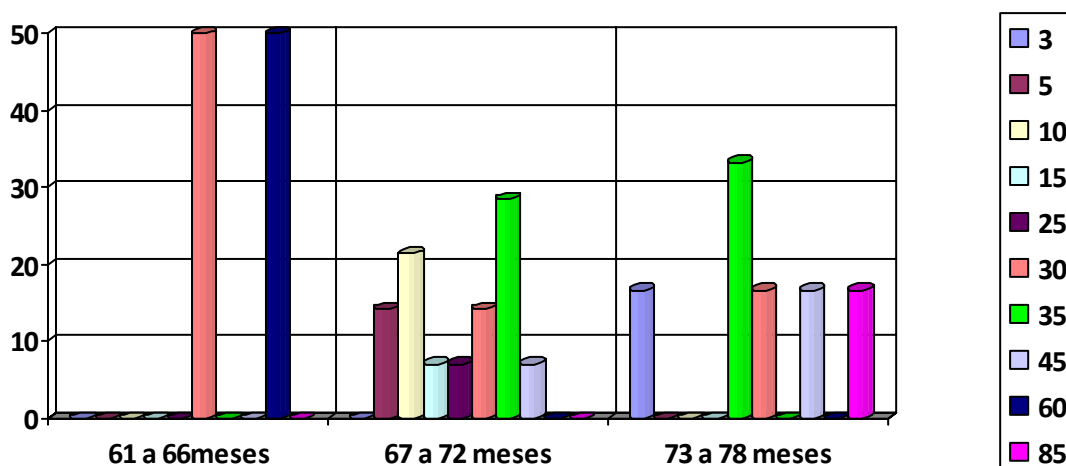
De los preescolares evaluados en DV, se puede ubicar en un 18,1% por arriba del total la media detectada, en los centiles 45, 60 y 85.

El 45,3% de los casos se hallan por debajo del promedio, en los centiles 25, 15, 10, 5 y 3. El 13,6% de estos niños se ubican en el centil 25, el resto con importante porcentaje del 31,7% del promedio según la muestra en los centiles 15, 10, 5 y 3, posee valores considerablemente bajos en el Desarrollo Verbal.

Tabla N° 8: Promedios obtenidos en porcentajes, desglosando por edades, según el centil en el DV, representando el total de la muestra, de las tres escalas de Lenguaje Articulatorio, Expresivo y Comprensivo.

Desarrollo Verbal por edad			
Centil	(%) 61 a 66meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
3	0	0	16,7
5	0	14,3	0
10	0	21,4	0
15	0	7,1	0
25	0	7,1	33,3
30	50,0	14,3	16,7
35	0	28,6	0
45	0	7,1	16,7
60	50,0	0	0
85	0	0	16,7

Grafico N° 8: Valores obtenidos en tabla N° 8.



En las edades desglosadas de la muestra total, se puede observar que en la primera franja etárea, niños de (61-66 meses), logran el 100% de los objetivos en los centiles 30 y 60, determinando éstos valores dentro de la media total de la muestra.

En los niños de (67 - 72 meses) el mayor porcentaje lo hallamos en el centil 35, con un valor del 28,6%. Por arriba de la media en éstas edades tenemos un 7,1% en el centil 45. En el resto de los niños de 67-72 meses, el 14,3% se ubica en el centil 30 y el 7,1% en el centil 25 aproximándose al promedio total de la muestra; con un 42,8% en los centiles 15, 10 y 5 se encuentran los demás casos de éstas edades.

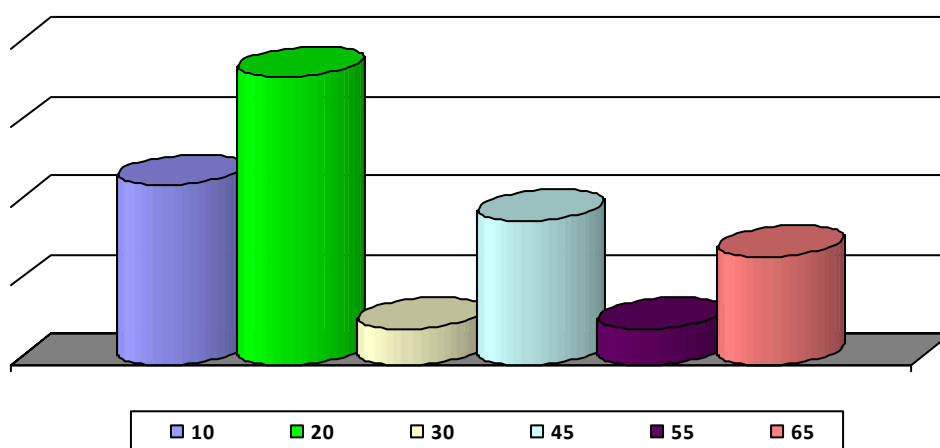
En las edades de (73-78 meses), es decir los más grandes por diferencia de meses, al desglosar por edad se encuentra la concentración de ellos en el centil 25, con un 33,3% de los resultados. Si se lo compara con el promedio general estarían por debajo de la media total de la muestra. El 50,1% de estas edades está por arriba del centil promedio, es decir en 30, 45 y 85. El resto de los preescolares con un valor del 16,7% se halla en el centil 3.

DESARROLLO NO VERBAL: Escala N1- Psicomotricidad

Tabla N° 9: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño que representa el total de la muestra en la escala de Psicomotricidad

Centil	%
10	22,7
20	36,4
30	4,5
45	18,2
55	4,5
65	13,6

Grafico N° 9: Valores obtenidos en tabla N° 9



Se tuvo en cuenta el valor centil, según el PD de cada niño evaluado y su conversión acorde a la tabla B.4, del Test "CUMANIN", correspondiente Psicomotricidad, obteniendo un promedio en porcentajes, del total de los casos evaluados.

Se observa que del total de la muestra la cantidad de niños evaluados se concentra en el centil 20, determinando un valor del 36.4%.

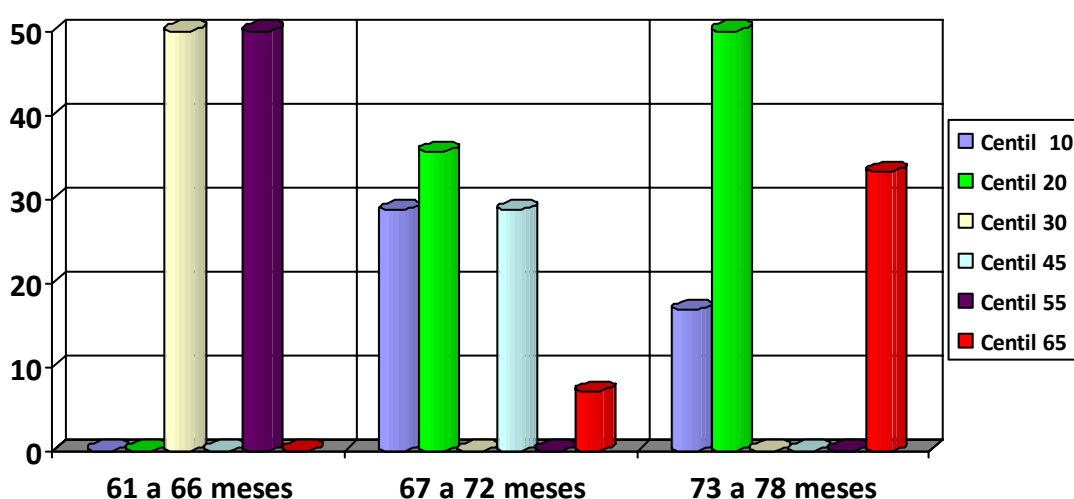
El 40,8% de los niños se ubican por encima de la media obtenida, es decir niños que logran alcanzar los mayores logros en la escala psicomotricidad correspondientes a los centiles 30, 45, 55 y 65.

El % 22,7 del resto de la muestra se ubica por debajo del promedio, en el centil 10.

Tabla N° 10: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño, desglosado por edades que representa el total de la muestra en la escala de Psicomotricidad.

Psicomotricidad por edad			
Centil	(%) 61 a 66 meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
10	0	28,6	16,7
20	0	35,7	50,0
30	50,0	0	0
45	0	28,6	0
55	50,0	0	0
65	0	7,1	33,3

Grafico N° 10: Valores obtenidos en tabla N° 10.



Desglosando las edades de la muestra total. En el grupo de los niños de (61 - 66 meses), se encuentra que llegan al 100% de logros en los centiles 30 y 55.

La concentración de niños de (67 - 72 meses) puede observarse, en coincidencia con la muestra total, en el centil 20, con un 35,7%, en ésta franja etarea. Por arriba se puede ubicar un 35,7% de chicos en los centiles 45 y 65. Por debajo de la misma con un valor del 28,6% se halla el resto en el centil 10.

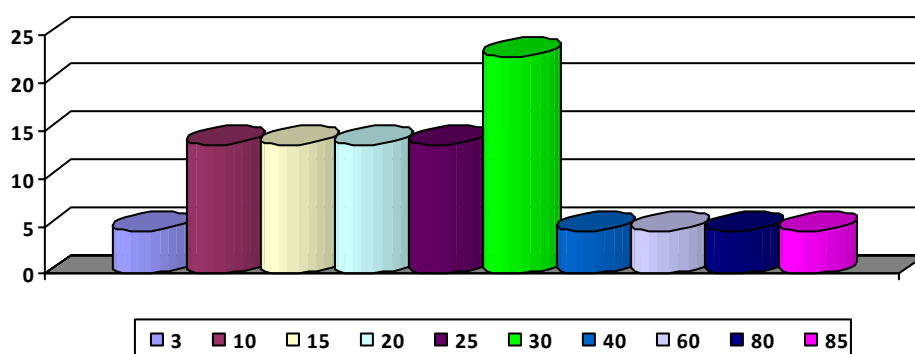
Los niños de (73-78 meses), logran un 50% en el centil 20, que coincide con la muestra total. Siendo el 33,3% de la muestra en estas edades que superan el porcentaje en el centil 65. El resto, con un 16,7% se lo observa en el centil 10.

5.6. DESARROLLO NO VERBAL: Escala N 5 - Estructuración Espacial

Tabla N° 11: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño que representa el total de la muestra.

Centil	%
3	4,5
10	13,6
15	13,6
20	13,6
25	13,6
30	22,7
40	4,5
60	4,5
80	4,5
85	4,5

Grafico N° 11: Valores obtenidos en tabla N° 11.



Se tuvo en cuenta el valor centil, según el PD de cada niño evaluado y su conversión acorde a la tabla B.8, del Test "CUMANIN", correspondiente a Estructuración Espacial, del total de los casos evaluados.

Se observa que del total de la muestra, la cantidad de niños evaluados se concentra en el centil 30, determinando un promedio del 22,7%.

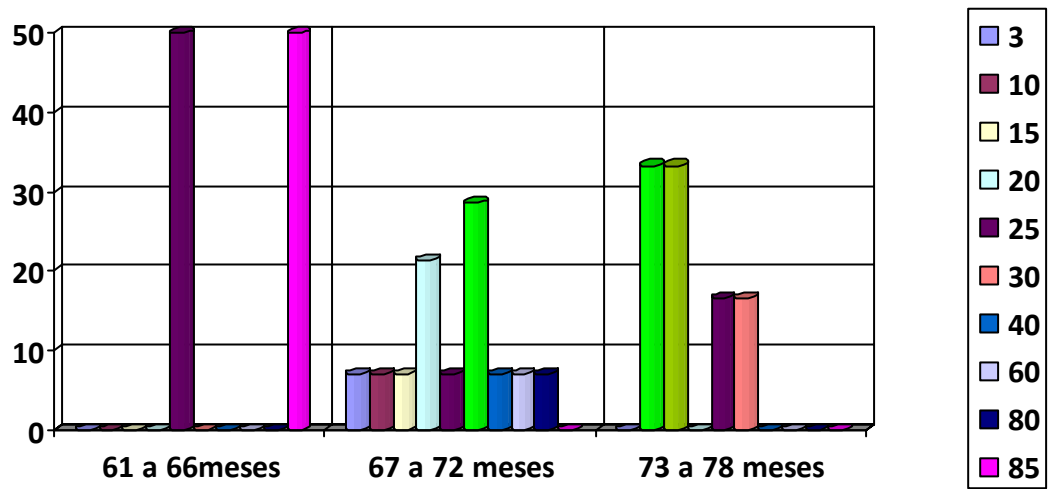
El 18% de los niños que superan la media se hallan en los centiles 40, 60, 80 y 85.

Los casos ubicados por debajo de la media detectada, correspondiente a un total del 58,9%, en los centiles 25, 20, 15, 10 y 3.

Tabla N° 12: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño, desglosado por edades que representa el total de la muestra en la escala de Estructuración Espacial.

Estructuración Espacial por edades			
Centil	(%) 61 a 66meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
3	0	7,1	0
10	0	7,1	33,3
15	0	7,1	33,3
20	0	21,4	0
25	50,0	7,1	16,7
30	0	28,6	16,7
40	0	7,1	0
60	0	7,1	0
80	0	7,1	0
85	50,0	0	0

Grafico N° 12: Valores obtenidos en tabla N° 12.



En edades desglosadas de la muestra total, encontramos el grupo de (61-66 meses) que logran el 50% en el centil 85 y el 50% en el centil 25.

El grupo de (67-72 meses), coincide con la media total en el centil 30, con un 28,6%. Por arriba de la misma, con un 21,3% se ubican en los centiles 40, 60 y 80. Y bajo la media de ésta edad en meses observamos un valor de 49,8% en los centiles 25, 20, 15, 10 y 3.

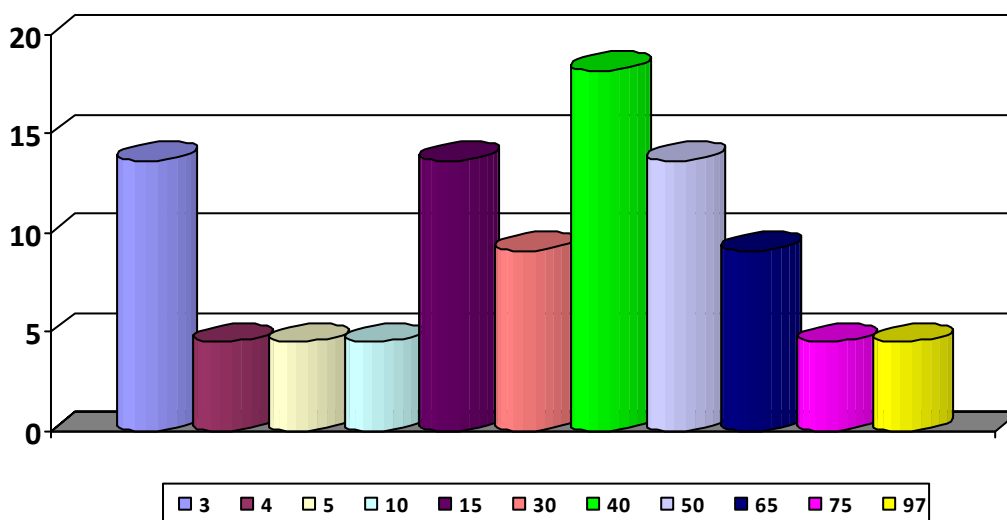
Entre los niños de (73-78 meses) se encuentra en el centil 30 el 16,7% de casos; de igual manera se observan los mismos valores en el centil 25. El resto de los casos se localiza en centiles 15 y 10, acordes a la tabla de baremos, con un valor del 66,6%.

5.7. DESARROLLO NO VERBAL: Escala N 6 – Visopercepción

Tabla N° 13: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño que representa el total de la muestra en la escala de Visopercepción.

Centil	%
3	13,6
4	4,5
5	4,5
10	4,5
15	13,6
30	9,1
40	18,2
50	13,6
65	9,1
75	4,5
97	4,5

Gráfico N° 13: Valores obtenidos en tabla N° 13.



Se tuvo en cuenta el valor centil, según el PD de cada niño evaluado y su conversión acorde a la tabla B.9, del Test "CUMANIN", correspondiente a Visopercepción, (prueba a ser realizada en Anexo -2), obteniendo un promedio en porcentajes, del total de los casos evaluados.

Se observa que del total de la muestra la cantidad de niños evaluados se concentra en el centil 40, determinando un valor del 18,2%.

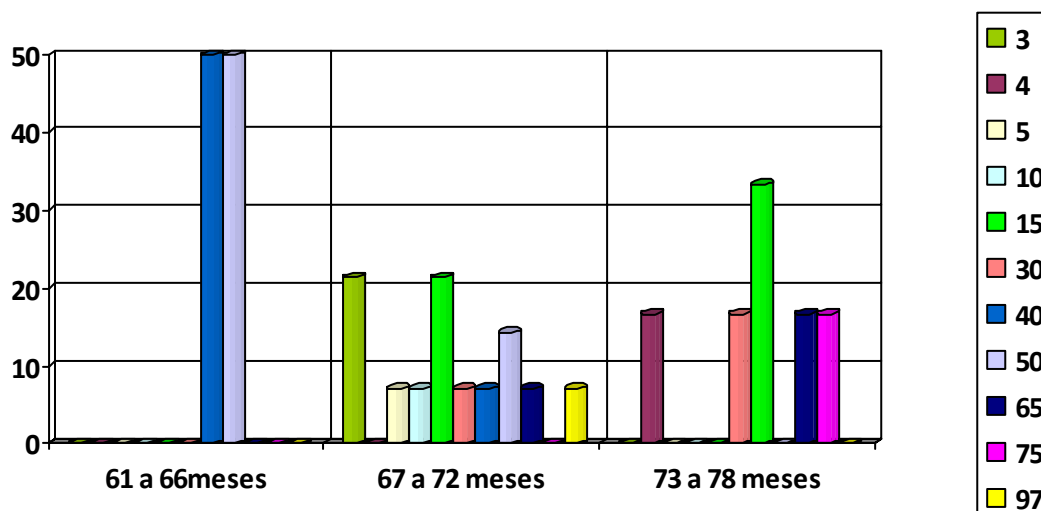
El 31,7% de los niños se ubican por encima de la media obtenida, es decir niños que logran alcanzar los mayores logros en ésta escala, correspondientes a los centiles 50, 65, 75 y 97.

El 49,8% del resto de la muestra se ubica por debajo del promedio, en los centiles 30, 15, 10, 5, 4 y 3.

Tabla N° 14: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño, desglosado por edades que representa el total de la muestra en la escala de Visopercepción.

Visopercepción por edades			
Centil	(%) 61 a 66 meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
3	0	21,4	0
4	0	0	16,7
5	0	7,1	0
10	0	7,1	0
15	0	21,4	0
30	0	7,1	16,7
40	50,0	7,1	33,3
50	50,0	14,3	0
65	0	7,1	16,7
75	0	0	16,7
97	0	7,1	0

Gráfico N° 14: Valores obtenidos en tabla N° 13



En edades desglosadas de la muestra total, se encuentra el grupo de (61-66 meses) que logran 100% en los centiles 40 y 50.

En los niños de (67-72 meses) la media de concentra en el centil 15, con un 21,4% del total de éstos preescolares. El 42,7% por encima de la misma en los centiles 30, 40, 50, 65, y 97. Por debajo del promedio en ésta franja etarea encontramos un 35,6% en los centiles 10, 5 y 3.

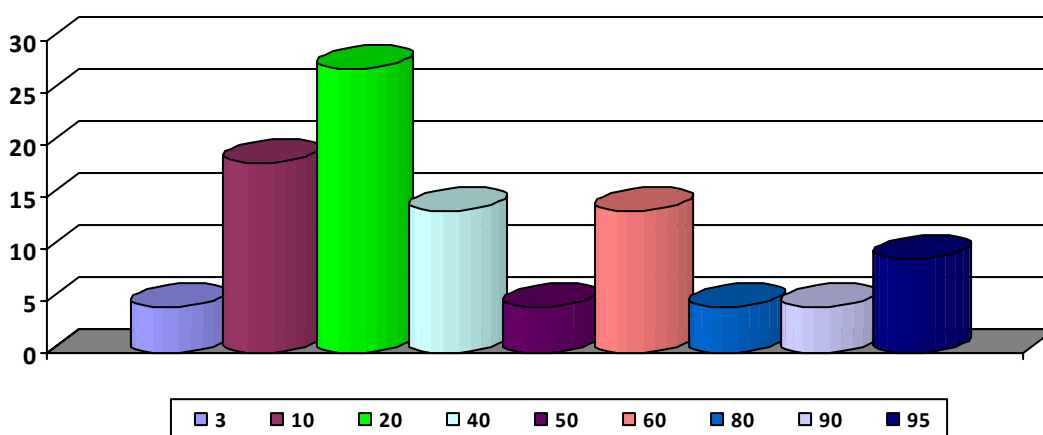
Las edades de (73-78 meses), se concentran en el centil 40 con el 33,3%. Por arriba de la media en ésta edad (que coincide con la muestra total) se halla un 33,4% en los centiles 65 y 75. Por debajo de la misma se observa el 33,4% en los centiles 30 y un 16,4% en el centil 4.

5.8. DESARROLLO NO VERBAL: Escala Nº 7- Memoria Icónica

Tabla Nº 15: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño que representa el total de la muestra en la escala de Memoria Icónica.

Centil	%
3	4,5
10	18,2
20	27,3
40	13,6
50	4,5
60	13,6
80	4,5
90	4,5
95	9,1

Gráfico Nº 15: Valores obtenidos en tabla Nº 15.



Se tuvo en cuenta el valor centil, según el PD de cada niño evaluado y su conversión acorde a la tabla B.10, del Test "CUMANIN", correspondiente a Visopercepción, (prueba realizada con una lámina de 10 figuras a ser evocadas, adjunta en anexos), se obtuvo un promedio en porcentajes, del total de los casos evaluados.

Se observa que del total de la muestra, la cantidad de niños evaluados se concentra en el centil 20, determinando un valor del 27,3%.

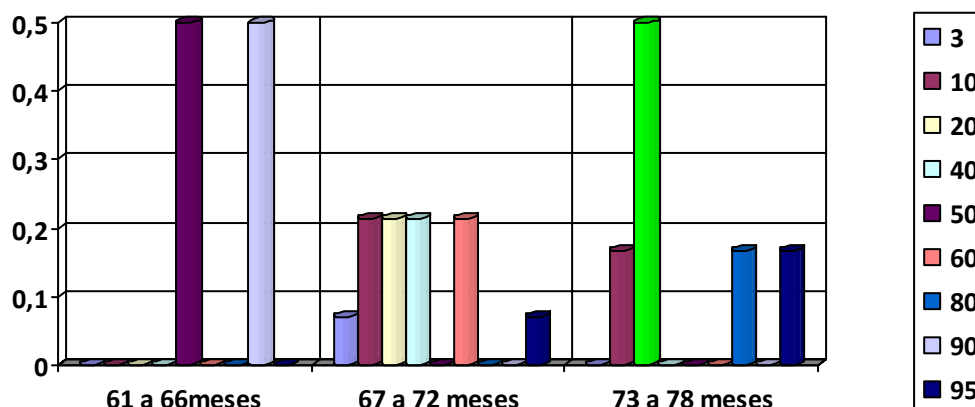
El 49,8% de los niños se ubican por encima de la media obtenida, correspondientes a los centiles 40, 50, 60, 80, 90 y 95.

El 22,7% del resto de la muestra se ubica por debajo del promedio, en los centiles 10 y 3.

Tabla N° 16: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño, desglosado por edades que representa el total de la muestra en la escala de Memoria Icónica.

Memoria Icónica por edades			
Centil	(%) 61 a 66meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
3	0	7,1%	0
10	0	21,4%	16,7%
20	0	21,4%	50,0%
40	0	21,4%	0
50	50,0%	0	0
60	0	21,4%	0
80	0	0	16,7%
90	50,0%	0	0
95	0	7,1%	16,7%

Gráfico N° 16: Valores obtenidos en tabla N° 16.



En edades desglosadas de la muestra total, se encuentra el grupo de (61-66 meses) que logran 100% en los centiles 50 y 90.

En los niños de (67-72 meses) podemos observar los mismos valores del 21,4% en los centiles 10, 20, 40 y 60. El 28,5%, en la misma edad de meses se ubica en centiles más bajos: 10 y 3. Los preescolares de esta edad restantes logran un 7,1% en el centil 95.

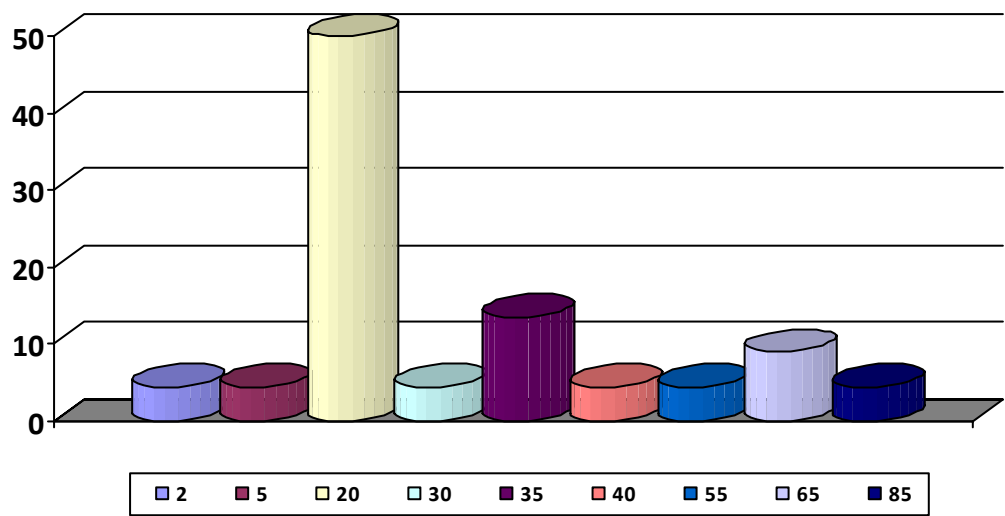
En las edades de (73-78 meses), se concentran el 50% de los casos en el centil el 20, coincidiendo con la muestra total de alumnos. Por arriba de ésta media se observa un 33,4% de niños en los centiles 80 y 95. Hallándose además un grupo del 16,7% en el centil 10.

5.9. DESARROLLO NO VERBAL: Escala Nº 8 - Ritmo

Tabla Nº 17: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño que representa el total de la muestra en la escala de Ritmo.

Centil	%
2	4,5
5	4,5
20	50,0
30	4,5
35	13,6
40	4,5
55	4,5
65	9,1
85	4,5

Gráfico N° 17: Valores obtenidos en tabla N° 17.



Se tuvo en cuenta el valor centil, según el PD de cada niño evaluado y su conversión acorde a la tabla B.11, del Test “CUMANIN”, correspondiente a Ritmo, se obtuvo un promedio en porcentajes, del total de los casos evaluados.

Se observa que del total de la muestra, la cantidad de niños evaluados se concentra en el centil 20, determinando un valor del 50%.

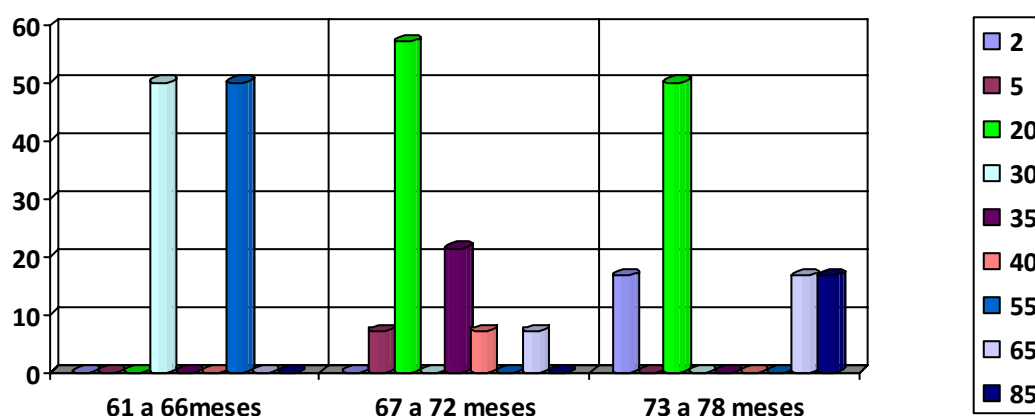
El 40,7% de los niños se ubican por encima de la media obtenida, es decir niños que logran alcanzar los mayores logros en ésta escala, correspondientes a los centiles 30, 35, 40, 55, 65 y 85.

Sólo el 9% del resto de la muestra se ubica por debajo del promedio, en los centiles 5 y 2.

Tabla N° 18: Promedios obtenidos en porcentajes, del total de los casos, según el centil de cada niño, desglosado por edades que representa el total de la muestra en la escala de Ritmo.

Ritmo por edades			
Centil	(%) 61 a 66meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
2	0	0	16,7
5	0	7,1	0
20	0	57,1	50,0
30	50,0	0	0
35	0	21,4	0
40	0	7,1	0
55	50,0	0	0
65	0	7,1	16,7
85	0	0	16,7

Gráfico N° 18: Valores obtenidos en tabla N° 18.



En edades desglosadas de la muestra total, se encuentra el grupo de (61-66 meses) que logran 100% en los centiles 30 y 55.

En los niños de (67-72 meses) se puede observar el 57,1% en el centil 20; coincidente al de la muestra total. Los niños por arriba de éstas edades se ubican con un 35,6% en los centiles 35, 40 y 65. Y aquellos con menor rendimiento en la escala de ritmo los podemos observar en un 7,1% en el centil 5.

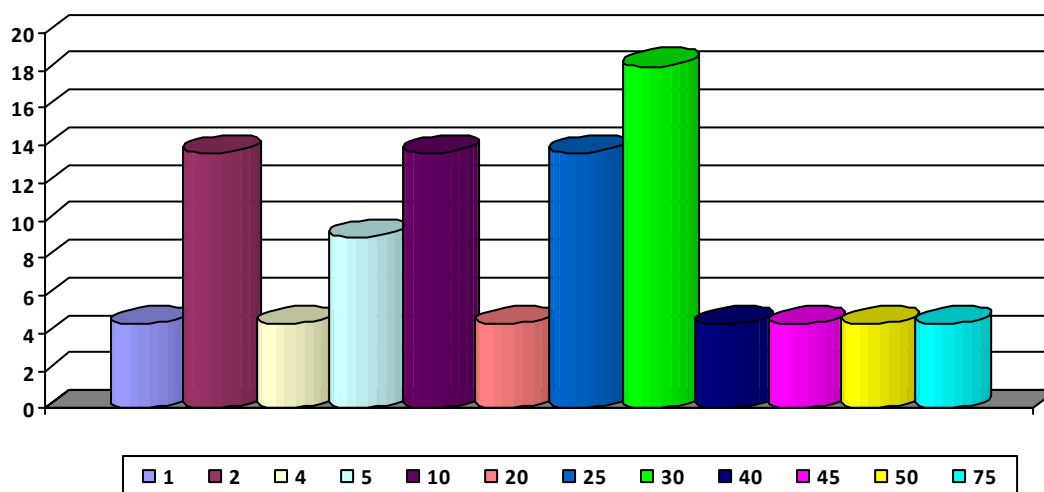
La franja etárea de (73-78 meses), se concentran el 50% de los casos en el centil el 20, coincidiendo con la muestra total de alumnos. Por arriba de ésta media se observa un 33,4% de niños, en los centiles 65 y 85. Hallándose un grupo del 16,7% en el centil 2.

5.10. Síntesis de Desarrollo No Verbal

Tabla N° 19: Promedios obtenidos en porcentajes, según el centil en el DNV, representando el total de la muestra, de las escalas: Psicomotricidad, Estructuración Espacial, Visopercepción, Memoria Icónica y Ritmo.

Centil	%
1	4,5
2	13,6
4	4,5
5	9,1
10	13,6
20	4,5
25	13,6
30	18,2
40	4,5
45	4,5
50	4,5
75	4,5

Gráfico N° 19: Valores obtenidos en tabla N° 19.



Sumando las escalas: 1- Psicomotricidad, 5- Estructuración Espacial, 6- Visopercepción, 7- Memoria Icónica y 8- Ritmo, en base al PD de cada niño y su conversión a centil, basado en la tabla B.3 del Test "CUMANIN", se halla la concentración de los casos de la muestra expuesta, con un valor del 18,2%, en el centil 30.

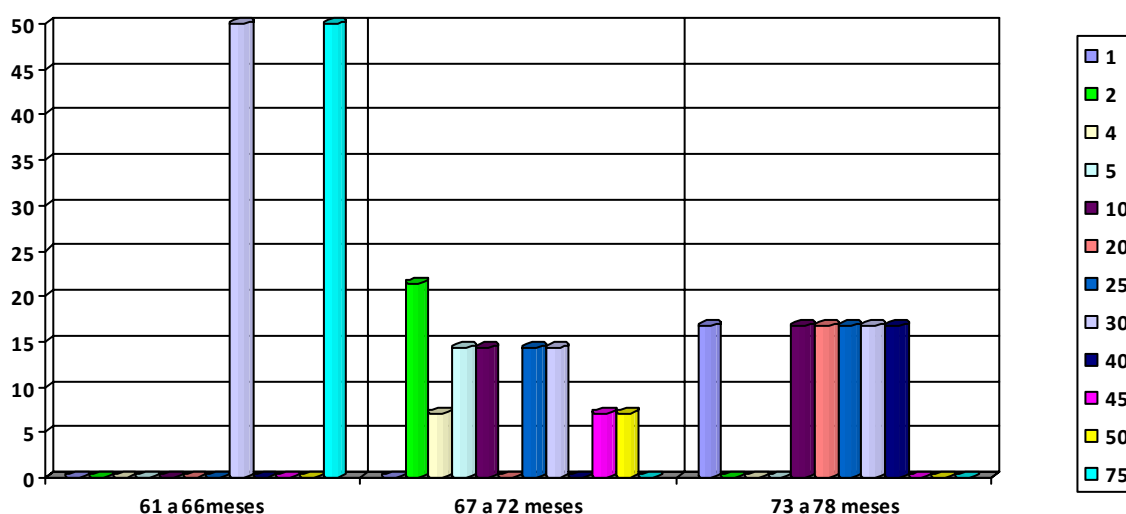
De los preescolares evaluados en DNV, se puede ubicar en un 18,1% por arriba del total la media detectada, en los centiles 40, 45, 50 y 75.

El resto de los casos se ubican por debajo del promedio hallado para DNV en el centil 30, siendo un 63,4% del total de la muestra, hallado en los centiles 25, 20, 10, 5, 4, 2 y 1.

Tabla N° 20: Promedios obtenidos en porcentajes, desglosados por edades, según el centil en el DNV, representando el total de la muestra, de las escalas de Psicomotricidad, Estructuración Espacial, Visopercepción, Memoria Icónica y Ritmo.

DESARROLLO NO VERBAL POR EDAD			
Centil	(%) 61 a 66meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
1	0	0	16,7
2	0	21,4	0
4	0	7,1	0
5	0	14,3	0
10	0	14,3	16,7
20	0	0	16,7
25	0	14,3	16,7
30	50,0	14,3	16,7
40	0	0	16,7
45	0	7,1	0
50	0	7,1	0
75	50,0	0	0

Gráfico N° 20: Valores obtenidos en tabla N° 20.



En las edades desglosadas de la muestra total de los 22 niños evaluados, se puede observar que en la primera franja etárea, los de (61-66 meses), logran el 100% de los objetivos en los centiles 30 y 75.

En los niños de (67 - 72 meses), la concentración de niños la hallamos en el centil 2, siendo un 21,4% del valor máximo para DNV. El resto de preescolares se hallan ubicados con un 78,5% en los centiles 4, 5, 10, 25, 30, 45 y 50.

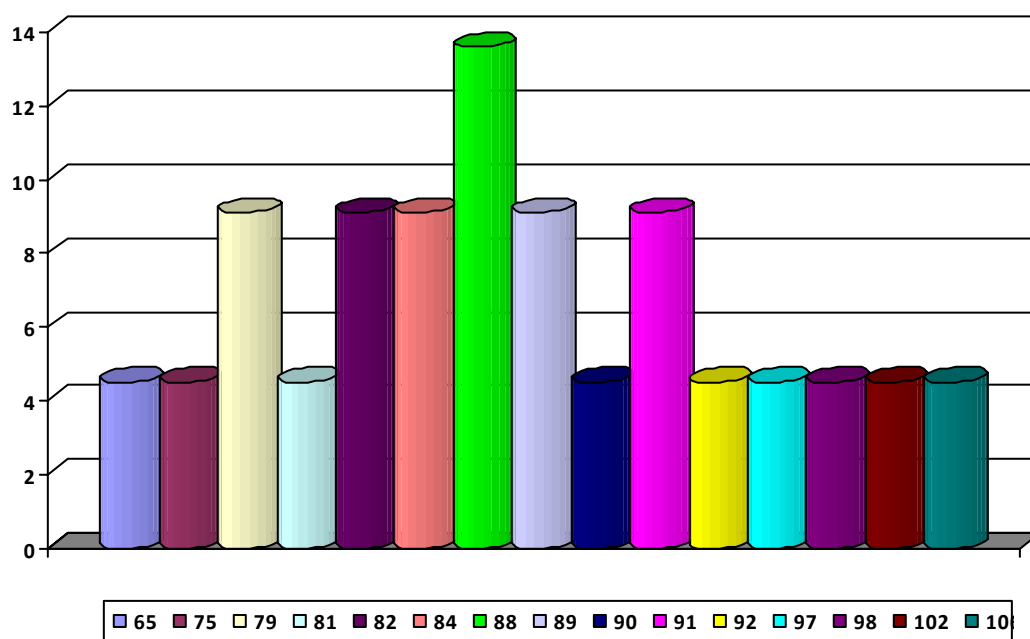
En las edades de (73-78 meses), se observan los mismos valores de 16,7% hallados en los centiles 40, 30, 25, 20, 10 y 1, del total de ésta franja etárea.

5.11. Cociente de desarrollo

Tabla N° 21: Índices en términos de Cociente de Desarrollo (CD), obtenidos de la puntuación directa en Desarrollo Global, del total de la muestra.

Cociente de Desarrollo	%
65	4,5
75	4,5
79	9,1
81	4,5
82	9,1
84	9,1
88	13,6
89	9,1
90	4,5
91	9,1
92	4,5
97	4,5
98	4,5
102	4,5
106	4,5

Gráfico N° 21: Valores obtenidos en tabla N° 21.



La puntuación directa del Cociente de Desarrollo, fue el resultado de la suma de las valoraciones en PD obtenidas de cada niño en DV y DNV, o lo que sería lo mismo la suma de puntuaciones directas de las pruebas 1 a la 8, y su conversión a los índices contruidos en la tabla B.16 del Test "CUMANIN", común para las distintas edades (adjunta en anexos).

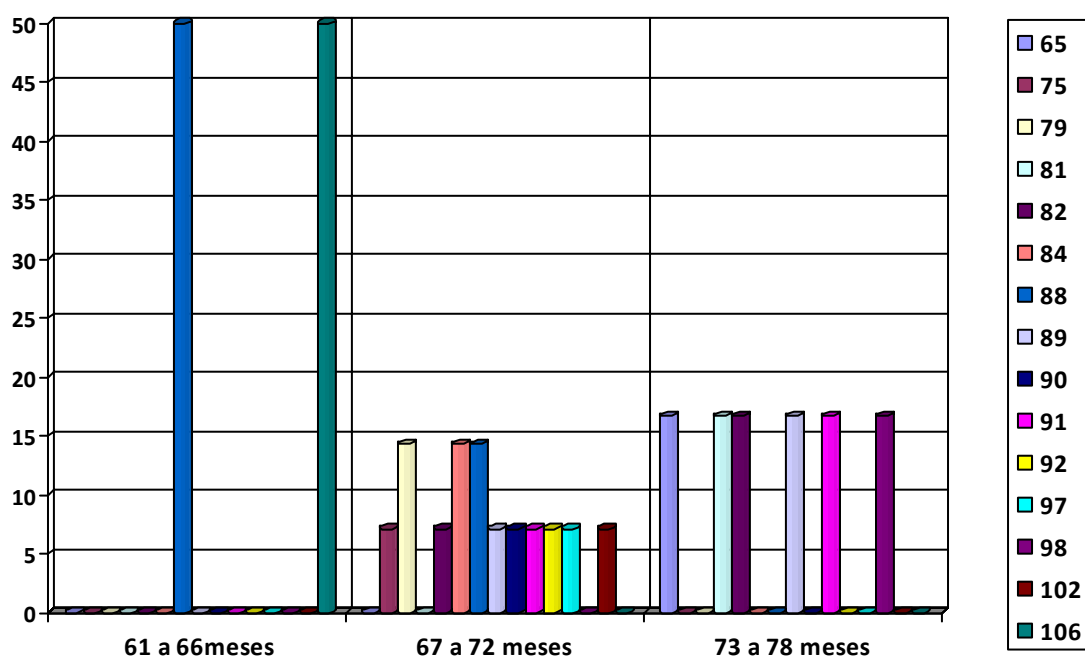
Si observamos la tabla N° 21, con su correspondiente gráfico, podemos determinar que el Cociente de Desarrollo de la muestra total se concentra en el índice 88, con la mayor cantidad de preescolares siendo el 13,6% de los casos evaluados.

Por arriba de la media hallamos un 45,2% de casos, en los CD 89, 90, 91, 92, 97, 98, 102 y 106. Por debajo de la misma un 40,8% en los CD 84, 82, 81, 79, 75 y 65.

Tabla N° 22: Índices en términos de Cociente de Desarrollo (CD), obtenidos de la puntuación directa en Desarrollo Global, desglosado por edades que representa el total de la muestra.

COCIENTE DE DESARROLLO POR EDAD			
Cociente de Desarrollo	(%) 61 a 66meses	(%) 67 a 72 meses	(%) 73 a 78 meses
65	0	0	16,7
75	0	7,1	0
79	0	14,3	0
81	0	0	16,7
82	0	7,1	16,7
84	0	14,3	0
88	50,0	14,3	0
89	0	7,1	16,7
90	0	7,1	0
91	0	7,1	16,7
92	0	7,1	0
97	0	7,1	0
98	0	0	16,7
102	0	7,1	0
106	50,0	0	0

Gráfico N° 22: Valores obtenidos en tabla N° 21.



En las edades desglosadas de la muestra total de los 22 niños evaluados, podemos observar que en la primera franja etárea, los de (61-66 meses), logran el 100% de los objetivos en el CD 88 y 106, determinando éstos índices dentro de la media total de la muestra y aún superando los mismos.

En los niños de (67 - 72 meses), se encuentran con el mismo valor del 14,3% en el CD 88, 84 y 79. En el mismo segmento etéreo, el resto logra con valores del 7,1% por arriba del promedio total, en los CD 89, 90, 91, 92, 97 y 102. Con un valor del 7,1% se ubica un grupo de casos en el CD 75.

En las edades de (73-78 meses), observamos los mismos valores de 16,7% hallados en los CD 65, 81, 82, 89, 91 y 98.

6. CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se pudo detectar el Desarrollo Madurativo de las funciones neuropsicológicas, analizando y determinando el centil total de la muestra evaluada en las 8 escalas propuestas por el Test "CUMANIN", como factor dinámico, global y evolutivo.

Se demuestra el Desarrollo Madurativo Neuropsicológico en los niños de Nivel Inicial. Nos permite conocer que las dificultades de aprendizaje que se manifiestan, permiten prevenir e identificar signos neurológicos que acompañan a los futuros niños, detectándose las áreas madurativas neuropsicológicas de bajo rendimiento el resto de su escolaridad.

Al respecto es interesante acotar lo que afirma Portellano: *"Aunque las puntuaciones bajas en el "CUMANIN" no predeterminan necesariamente cuál va a ser el pronóstico del rendimiento cognitivo de un niño, hay que entender que un deficiente nivel de rendimiento en alguna de las pruebas exploradas, es un signo de alerta que siempre debe tenerse en cuenta, como posible factor de riesgo"*⁵²

6.1. Conclusiones Parciales

6.1.1. Lenguaje Articulatorio:

Del total de la muestra, la cantidad de los preescolares se concentra en el centil 40 (27,3%), determinándose como promedio para esta área explorada.

El 36,3% de los niños logran superar la media obtenida; pero se pudo detectar que el 36,2% de casos restantes se ubican por debajo del promedio, corroborando el desfasaje madurativo del lenguaje articulatorio, del total de los preescolares, pudiéndolos ubicar como niños con factor de riesgo; fundamentalmente aquellos que se hallan en los centiles 10 y 15 (más bajos), que requieren de atención especializada en ésta área neuropsicológica, debido a un posible déficit de las estructuras motoras implicadas en el lenguaje

articulado o bien la presencia de un déficit auditivo responsable de tal deficiencia.

Desglosando la muestra por edades, se observa que los niños de menor edad, logran alcanzar los objetivos, con valores superiores a la media hallada demostrando un nivel madurativo del lenguaje articulado apto a su edad cronológica. Si comparamos con los de mayor edad, se encuentra un alto porcentaje, incluso en la última franja etárea, ubicados en centiles bajos (10 y 15); quienes según la teoría científicamente estudiada ya deberían haber superado el desarrollo madurativo en ésta área neuropsicológica. Sería oportuno determinar estimulación fonoaudiológica, debido a su desfase en relación a su edad cronológica del lenguaje articulatorio, ya que se los ubica en los casos de riesgo con posible fracaso escolar.

6.1.2. Lenguaje Expresivo: Del total de la muestra la cantidad de los preescolares se concentra en el centil 85 (31,8%), determinándose como promedio para esta área explorada.

Se considera el centil 85 como el máximo en ésta escala, el resto se ubica en diversos centiles. Se tienen en cuenta los niños ubicados en el centil 10, el más bajo para ésta muestra y sus valores lo comprueban, destacándose un grupo del 9,1% que deberían ser tomados con mayor atención debido a sus bajas puntuaciones logradas y sugerir explorar preferentemente el área de Broca, un posible déficit mnesico o dificultades del procesamiento audiofonológico, además tener en cuenta que las lesiones del fascículo arqueado pueden producir dificultades de repetición, se debería tener en cuenta la necesidad de relacionar estas posibles disfunciones y ser atendidos profesionalmente.

Al desglosar por edades se observa una coincidencia con el lenguaje articulatorio, puesto que los niños de menor edad logran la cantidad de ítems suficientes como para demostrar en el lenguaje expresivo un nivel madurativo acorde a su edad cronológica. A diferencia y coincidiendo con el área antes evaluada los mayores, incluso los del último segmento etéreo se halla un grupo

en el centil 10, quienes de acuerdo a la teoría científica ya deberían tener superado sus dificultades en el lenguaje expresivo. Los chicos ubicados del centil 20 en adelante se los considera en vías de desarrollo, sin dejar de ser evaluados con posterioridad y determinar un desarrollo madurativo en ésta área explorada que alcance mayores logros.

6.1.3. Lenguaje Comprensivo: Del total de la muestra la cantidad de los preescolares se concentra en el centil 20 (31,8%), determinándose como promedio para esta área explorada.

Se halla un considerable porcentaje de preescolares que logra centiles superiores, incluso el máximo de la muestra expuesta; pero el resto, ubicados por debajo del promedio en los centiles 10 y 4, se los considera como niños con posibles riesgos de fracaso escolar debido a los escasos logros obtenidos, siendo aconsejable atención prioritaria, fundamentalmente explorarse el área de Wernicke como principal centro del lenguaje comprensivo, sin dejar de tener en cuenta posibles déficits en las áreas hipocámpicas, necesarias para el procesamiento de la memoria.

Desglosando por edades, se encuentra el mismo resultado que las escalas anteriores con los niños de 61-66 meses que logran puntuaciones esperables y en vías de desarrollo en relación a su edad cronológica. La franja intermedia, niños de 67-72 meses son los más afectados en ésta área neuropsicológica, ya que un considerable porcentaje aún no logra superar las respuestas esperables para su edad. Los chicos más grandes, del último grupo se ubican por arriba de la media; es decir con la mayoría de logros obtenidos.

6.1.4. Desarrollo Verbal (DV)

De los promedios obtenidos en porcentajes, según el centil en el DV, representando el total de la muestra, por la sumatoria de las tres escalas de Lenguaje Articulatorio, Expresivo y Comprensivo, se halla la concentración de la muestra en los centiles 30 y 35, con un mismo valor del 18,2%.

Se ubica un 18,1% por arriba del promedio. El resto de los preescolares, en un 45,3% se hallan por debajo del mismo, cifra importante a tener en cuenta, fundamentalmente aquellos niños que obtuvieron centiles de 15, 10, 5 y 3 (31,7%) con valores considerablemente bajos, corroborando el desfasaje madurativo el desarrollo verbal; se los considera como grupo de riesgo con posibles trastornos en su escolaridad, requiriendo atención especializada, individual y seguimiento, para que logren alcanzar las expectativas madurativas acordes a su edad en relación a la teoría científicamente estudiada.

Desglosando por segmento etéreo, se determina que los niños de 61-66 meses han logrado las expectativas madurativas en las tres escalas. Los de 67-72 meses el mayor porcentaje se halla en el centil promedio del total de la muestra; destacando un importante grupo (42,8%) en bajos centiles de 15, 10 y 5; de acuerdo a la teoría científica aún no han logrado un óptimo DV para su edad cronológica, considerándose la necesidad de ser investigados detalladamente para prevenir futuros fracasos el resto de su escolaridad.

Lo mismo sucede con el grupo de 73-78 meses, que si bien la mayoría se concentra por arriba de la media, hay en segmento de éstas edades que aún no logran los objetivos propuestos quedando en un bajo centil de 3, inclusive uno de los más bajos para el test "CUMANIN".

6.1.5. Psicomotricidad

Del total de la muestra la cantidad de los preescolares se concentra en el centil 20 (36,4%), determinándose como promedio para esta área explorada.

El 40,8% de chicos evaluados se halla por arriba del promedio; es decir logran alcanzar los mayores objetivos de psicomotricidad. Pero un importante porcentaje, en relación al total se ubica en el centil más bajo, corroborando con los valores obtenidos un desfasaje en ésta área neuropsicológica. Se debe tener en cuenta una evaluación detenida ya que el desarrollo motor abarca diversas estructuras encefálicas que a su vez se relacionan con el lenguaje (corteza pre frontal, lóbulo temporal, áreas temporo-parieto-occipitales,

ganglios basales, tálamo y cerebelo, como así también el procesamiento somestésico relacionado con las áreas parietales).

Al separar por edades los más chicos superan el promedio, los siguientes hay un alto porcentaje que aún no logra la madurez psicomotora apta a su edad cronológica, del mismo modo sucede en las edades posteriores pero con un porcentaje menor.

Es importante destacar que dentro del alto porcentajes de ítems no logrados se relacionan a la prueba de “estimulación de los dedos”.

Además se podría explicar el porqué los mayores tienen centiles más bajos que los preescolares de 5 años, ya que según la teoría evolutiva científicamente estudiada el niño de 6 años se halla en una edad de transición con cambios fundamentalmente somáticos y emocionales; produciéndose notorios manifestaciones progresivas que afectan los mecanismos de visión y neuromotoricidad. Ésta es una edad muy activa, en el esfuerzo por llegar a la meta quizás aparecen desequilibrios, caídas o tropiezos. Todo su sistema muscular explora nuevos caminos. Por ende es muy probable que los resultados obtenidos en ésta a escala sean acordes en estos chicos con bajas puntuaciones, ya que estarían atravesando ésta etapa y desarrollando su potencial de psicomotricidad. Sin embargo evaluar detalladamente los centros neurológicos involucrados en el desarrollo psicomotor, el seguimiento y derivación especializada es fundamental a tener en cuenta.

6.1.7. Estructuración Espacial

La cantidad de los casos evaluados de la muestra se concentra en el centil 30 (22,7%), determinándose como promedio para esta área explorada.

Sólo un 18% de niños logran superar el promedio, pero se observa un importante grupo con un 58,9%, de los cuales el 31,7% se ubican en bajos centiles; indicativo para ser detalladamente estudiados, en las área que conciernen a tal desarrollo como las asociativas de corteza parieto-temporo-occipital, encargadas de la representación espacial sobre el homúnculo

sensorial de Penfield en la corteza parietal, además el desconocimiento de nociones de derecha-izquierda y las deficiencias de orientación espacial, generalmente relacionadas a éste tipo de disfunciones asociativas. Por ello el ser estimulados y realizar seguimiento madurativo en esta escala es fundamental, ya que predice un posible bajo rendimiento escolar.

Es importante observar que del total de la muestra y la experiencia vivida, los niños con bajos centiles aún no han logrado un acorde desarrollo en estructuración espacial, éste alto porcentaje se inclina en la mayoría de los casos hacia la desorientación de derecha-izquierda en su propio cuerpo, en los demás y en el espacio gráfico, principalmente en el ítem 12-Anexo 1. Y según el aporte de la teoría científicamente estudiada desde el punto de vista neurofuncional y evolutivo, ésta área neuropsicológica, para el grupo evaluado, está en pleno desarrollo madurativo, en edades donde podemos encontrar como normal que aún no estén adquiridas e incluso que se hallen en vías de desarrollo.

Por ende se considera, que a pesar que el grupo de menor edad ha logrado alcanzar los objetivos, aquellos más grandes, por diferencia de meses y aún perteneciendo al Nivel Inicial, todavía no alcancen mayores centiles.

De igual manera es considerable reevaluarlos, estimularlos y explorar detalladamente, esperando alcanzar los objetivos esperados para su edad.

6.1.7. Visopercepción

La cantidad de los preescolares evaluados de la muestra se concentra en el centil 40 (18,2%), determinándose como promedio para esta área explorada.

En ésta área neuropsicológica se observa que los niños de 61-66 meses alcanzan el promedio total e incluso lo superan; a diferencia de los de edades más avanzadas entre cinco años y medio – seis años, se encuentran características similares a la escala de psicomotricidad. Ya que los cambios madurativos que atraviesan en ésta etapa se manifiestan en los grupos que aún no logran alcanzar la cantidad de objetivos para llegar a la media total.

Con respecto a la teoría, si bien tienen mayor conciencia de su mano como herramienta y su lateralidad está definida, es algo torpe en las actividades de motricidad fina por sus ansias de explorar constantemente nuevas experiencias y sus cambios de actividad permanente. La prensión del lápiz es más precisa pero su mirada y rapidez funcionan más lento que a los cinco años. Además se distrae más fácilmente con el ambiente que lo rodea.

Por los motivos antes expuestos es que la posibilidad de haber hallado notorios grupos de las edades más grandes con desfase en centiles bajos con valores de alto porcentaje en Visopercepción se relacionen a estas teorías evolutivas.

Sin duda se considera de importancia evaluar con detenimiento las áreas visuales, secundarias y asociativas del lóbulo occipital y parieto-occipital (íntima relación con los desórdenes visoperceptivos), como la función mnémica mediatizada por las áreas profundas de la corteza temporal, como así también la corteza frontal y demás centros motores encefálicos.

6.1.8. Memoria Icónica

La cantidad de los preescolares evaluados de la muestra se concentra en el centil 20 (27,3%), determinándose como promedio para esta área explorada.

El mayor porcentaje logra alcanzar y superar el promedio, llegando a centiles altos como el máximo de esta muestra en el centil 95. El resto sólo logran centiles de 10 y 3, considerablemente bajos. Preescolares con posibles disfunciones o lesiones, según la teoría científica, relacionados a distintas estructuras como el hipocampo, corteza parietal y amígdala. Estos niños se considera que deben ser explorados detenida e individualmente, desde el punto de vista neuropsicológico y evolutivo. Importante considerar que la prueba de memoria icónica guarda íntima relación con posibles déficits en el hemisferio derecho.

6.1.9. Ritmo

La cantidad de los preescolares evaluados de la muestra se concentra en el centil 20 (50 %) determinándose como promedio para esta área explorada.

El mayor porcentaje se los ubica por arriba de la media. El resto, se los halla en los centiles 5 y 2, demostrándose la inmadurez en esta área neuropsicológica.

Si se observan los resultados obtenidos, los niños de 61-66 meses superan la media total de la muestra, pudiéndose determinar que la madurez rítmica se halla en favorables vías de desarrollo. En comparación a los de mayor edad 67-72 meses y 73-78 meses un grupo se halla con bajas puntuaciones, no pudiendo superar el centil 5 y 2.

Se puede observar que si bien los niños menores de la muestra total, logran mejores resultados que los de mayor edad, los mismos aún se hallan en una etapa preescolar y si se considera la teoría evolutiva como parámetro importante a tener en cuenta, a partir de los seis años se comienza a desarrollar la adaptación del cuerpo en función temporal. Si bien, desde los cinco años ya van logrando nociones básicas de ritmo y sus respuestas motoras han logrado encadenar diversas tareas motrices, la complejidad en la secuencia rítmica es posible que la reproduzcan con alto margen de error.

El sentido del ritmo, secuenciación y melodía son atribuciones de las áreas temporales, por lo que un posible déficit se relacione a disfunciones o lesiones del lóbulo temporal derecho, también pueden estar involucradas estructuras del sistema reticular activador ascendente, como principal responsable del control atencional (base indispensable para reproducir una secuencia rítmica).

Por ello es necesario detenerse en un seguimiento evaluativo y de estimulación en los casos de bajo rendimiento, para que el desarrollo neuropsicológico en este tipo de prueba logre alcanzar mejores respuestas.

6.1.10. Desarrollo No Verbal (DNV)

De los promedios obtenidos en porcentajes, según el centil en el DNV, representando el total de la muestra, por la sumatoria de las escalas de Psicomotricidad, Estructuración Espacial, Visopercepción, Memoria Icónica y Ritmo; se halla la concentración de la muestra en los centiles 30 y 35, con un mismo valor del 18,2%.

Sólo un 18,1% del total de la muestra se ubican por arriba del promedio, el resto con un 63,4% están por debajo de la media obtenida.

Si se considera los niños ubicados en los centiles 20 y 25 como preescolares en vías de desarrollo madurativo del DNV, aquellos que obtuvieron valores más bajos con un importante porcentaje de 45,3% en centiles 10, 5, 4, 2 y 1, se determina que necesitan ser explorados detenidamente, investigar posibles causas o antecedentes que lleven a éstos bajos perfiles, realizar seguimiento y derivación correspondiente, de modo tal que logren mayores objetivos y equilibrio en las áreas neuropsicológicas evaluadas a fin de mejorar sus rendimientos y beneficiar sus aprendizajes el resto de la escolaridad.

Desglosando por segmento etéreo, se determina que los niños de 61-66 meses han logrado las expectativas madurativas en las cinco escalas evaluadas, se podría compara éste resultado al obtenido en DV, donde los niños de menor edad logran alcanzar e incluso superar el promedio en todas las escalas y en la sumatoria que determina el DNV.

En los niños de mayor edad por meses, se encuentran los bajos centiles, traduciéndose en aquellos con menores rendimientos que no logran llegar al promedio. Se destaca que la mayor concentración de estos casos está en los de 73-78 meses.

6.1.11. Cociente de desarrollo (CD)

La puntuación directa del Cociente de Desarrollo, fue el resultado de la suma de las valoraciones en PD obtenidas de cada niño en DV y DNV, o lo que sería lo mismo la suma de puntuaciones directas de las pruebas 1 a la 8, y su conversión a los índices contruidos en la tabla B.16 del Test "CUMANIN", común para las distintas edades.

Según la tabla de conversión del Test "CUMANIN", tenemos como parámetros mínimos un índice de 65 y máximo de 150. Los índices hallados en el presente trabajo de investigación, para las edades expuestas de la muestra, se encuentran el mínimo 65 y en el máximo de 106.

Se puede concluir que los preescolares por arriba del promedio hallado en éste caso el CD es 88 con una concentración del 13,6% total de la muestra. Destacando que en relación al Test original, indica unos rendimientos en los límites inferiores, es decir un alto porcentaje de la muestra que no logran las respuestas esperables ya estandarizadas internacionalmente.

Los niños por debajo de la media hallada en el total de la muestra, deberían ser evaluados y detectar en que área neuropsicológica necesitan mayor apoyo para lograr alcanzar los objetivos esperables a su edad cronológica, fundamentalmente aquellos con más bajos cocientes.

Al desglosarse por edades, se obtiene coincidencia en relación a todas las escalas, DV y DNV; donde los de menor edad (61-66 meses) alcanzan el promedio y lo superan. La siguiente franja etárea (67-72 meses) un considerable porcentaje no llega alcanzar la media pero no manifiestan cocientes tan bajos. Se considera tomar medidas de seguimiento, derivación en el caso necesario y estimular las áreas de más bajo rendimiento. En los casos de (73-78 meses) se aprecia un importante grupo de preescolares en el cociente más bajo de 65, quienes si se determina mayor atención y establecer pautas que les permitan lograr un CD acorde a su edad cronológica.

Finalizando las conclusiones obtenidas se logra poner de manifiesto los niños aptos en su madurez neuropsicológica para proseguir con la posterior incorporación de aprendizajes de mayor complejidad escolar.

Desglosando por franja etarea se detectó el nivel madurativo de los preescolares, así como la necesidad de evaluar individualmente para ser derivados y atendidos profesionalmente, determinando el grupo en factor de riesgo previamente a la aparición de los problemas de aprendizaje durante la etapa escolar, aceptándose el hecho de que su duración se prolonga durante toda la vida ya que la huella de determinadas dificultades de aprendizaje se traducirán en posible fracaso del educando, al llegar la escolaridad obligatoria.

De ésta manera y ante todo lo antes expuesto se logra comprobar la hipótesis planteada: “La evaluación de la Madurez Neuropsicológica en niños de Nivel Inicial, permite establecer los factores de riesgo que influirían en futuros aprendizajes”.

Pero en el presente trabajo de investigación se destaca el siguiente interrogante: ¿Porqué la mayoría de preescolares de la muestra evaluada se ubican en los límites inferiores de su Desarrollo Global, obteniéndose de ésta manera índices de Cociente de Desarrollo tan bajos para su edad cronológica en comparación al Test original de “CUMANIN”, con valores estandarizados a nivel internacional?

6.1. Propuestas

- Tener en cuenta las características del nivel sociocultural y entorno familiar, ya que ocasionalmente no logran seguir el ritmo madurativo de crecimiento en los niños, lo que conlleva a que en el caso de hallar CD bajos, como sucede en el presente trabajo, los mismos mantengan el mismo nivel y entren en meseta, donde muchas veces persisten con las dificultades, manifestando en un futuro variados trastornos en sus aprendizajes escolares.
- Plantear a los docentes la necesidad de modificar la condición de enseñanza cambiando la manera tan mecánica para obtener los adecuados aprendizajes. El manejo de tales automatismos no permite que los niños se ajusten a las consignas planteadas de diferentes puntos de vista que impliquen variados tipos de comprensión y pensamiento. La escuela en éste caso debería ser el transformador que logre éstos cambios.
- Por lo que se observa en el estudio realizado propondría analizar y realizar un estudio comparativo en relación al Test original ya estandarizado internacionalmente, debido a los bajos resultados obtenidos de la muestra evaluada.
- Sugerir a los profesionales fonoaudiólogos e integrantes de gabinetes escolares utilizar el test psicométricos “Cuestionario de Madurez Neuropsicológica” CUMANIN, en la población de Nivel Inicial, ya que ha demostrado su validez y confiabilidad.
- Derivar hacia una exploración neuropsicológica específica aquellos niños tipificados con bajas puntuaciones, evaluando otros factores como: inteligencia, condiciones socioambientales, biomédicas, etc.

- Realizar una evaluación neuropsicológica en todos los preescolares al inicio del ciclo lectivo.
- Llevar a cabo evaluaciones de seguimiento y propuestas de intervención, al detectar perfiles de bajo rendimiento.
- Adaptar el programa según el niño, edad y necesidades.
- Conocer la evolución neuropsicológica científicamente estudiada, de modo que no se caiga en falsos perfiles, evaluando con pruebas que no corresponden a la edad cronológica del preescolar o niño a ser explorado.
- Las conclusiones del presente trabajo de investigación serán transferidas al equipo docente, a efectos de estimular las áreas de bajo rendimiento de la población estudiada, para prevenir fracasos escolares futuros.

7. BIBLIOGRAFÍA

BHATNAGAR, Subhash, C; ANDY, Orlando, J. Neurociencia para el estudio de las alteraciones de la comunicación. Ed. MASSON - Williams& Wilkins. España S.A. 1997. Traducción: Dra. Bibiana Lienas Massot.

BLÁZQUEZ, D; ORTEGA, E. La actividad motriz del niño de 3 a 6 años. Ed. Cincel. Madrid. 1984

CARMENA, G; COLES, P, M; MÁS SÁNCHEZ, S; DOCIO QUINTANA, M, I; ESTEVE, P; MOLINA, C. Desarrollo Infantil. TEA Ed., 1983. Ministerio de Educación y Ciencia. Centro de investigación, documentación y evaluación.

EGG-ANDER, Ezequiel. Algunas cuestiones generales acerca del conocimiento, la ciencia y el método científico: sus instrumentos y elementos. Pág. 15

FELDMAN, Arnold Jaime Geriatría Práctica. Aportes de la neurolingüística y la neuropsicología a los trastornos del lenguaje. Vol. XI- N° 10. 2001. Bs. As. Arg.

GESELL, Arnold y col: ILG, Frances, L; AMES, Louise, Bates; BULLIS, Glenna, E. El niño de 5 y 6 años. PAIDOS Ed. 1992. Traducción: Luis Fabricant.

JURE, Rubín Eduardo. Neuropsicología del desarrollo. X Curso Anual de Neuropsicología Infantil-2008-. 1º Modulo - Su alcance e interrelación con otras disciplina. CENTRO PRIVADO DE NEUROLOGÍA Y NEUROPSICOLOGÍA INFANTIL "WERNICKE". Viamonte 131, Córdoba, Arg.

LOPEZ OCIO, Amor Cloe; AGUSTONI, Celia Haydee. Dislalias Funcionales. 1988. Publicaciones Médicas Arg.

LOVE RUSSELL, J; WEBB, WANDA, G; KIRSHNER, M, D; HOWARD, S Neurología para los especialistas del habla y del lenguaje. Ed. Panamericana. Traducción: Rodríguez Santos, J. Miguel; Ed. Médica Panamericana, Universidad de Málaga. 3ª Ed. 2001.

LURIA, Alexander, R. El cerebro en acción. 2º Ed. Barcelona. Ed. Fontanella, 1979. Vol. XXI

MANGA, Dionisio; Ramos, Francisco. Batería LURIA-DNA. Diagnóstico Neuropsicológico en Adultos. TEA Ed. S.A. Madrid 2000-Serie menor N° 284.

PARKIN J, Alan. (Catedrático Experimental, Universidad de Sussex)

Ciencias Cognitivas. Exploraciones en Neuropsicología Cognitiva. Ed. Panamericana. Traducción: Medina, Alfonso; Belinchón Mercedes y Vargas Ruiz, José M. Ed. Médica Panamericana 1999.

PORTELLANO PEREZ, José Antonio; MATEOS MATEOS, Rocío; MARTINEZ Arias, Rosario y col.: TAPIA PAVÓN, Adelfo; GRANADOS, GARCÍA TENORIO, María José. Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil. "CUMANIN" TEA Ed.SA. ^{3ª} Ed. (revisada). Publicaciones de Psicología Aplicada N° 279. Madrid, 2006.

PUYUELO SANCLEMENTE, Miguel; RONDAL, Jean-Adolphe. Manual de desarrollo y alteraciones del lenguaje. Aspectos evolutivos y patología en el niño y en el adulto. MASSON Ed. Barcelona. Cap.2

QUIRÓS de, J. Bernaldo; GÖTTER, Rodolfo. El lenguaje en el niño. Estudio neurológico, psicológico y foniátrico. ^{3ª} Ed.-C.M.I.-Bs. As. Series del Centro médico de Investigaciones Foniátricas y Audiológicas.

QUIRÓS-SCHRAGER. Fundamentos Neuropsicológicos en las Discapacidades de Aprendizaje. Ed. Panamericana. Serie 9ª-Investigaciones Foniátricas y Audiológicas. Director: Julio Bernaldo de Quirós. Traducción Ed. Médica Panamericana por el Dr. Daniel laudes. 1980.

QUIRÓS-SCHRAGER. Lenguaje, Aprendizaje y Psicomotricidad. Ed. Panamericana. Serie 8ª del Centro Médico de Investigaciones Foniátricas y Audiológicas. Director: Julio Bernaldo de Quirós. 1987.

SABINO, Carlos A. Como hacer una tesis. Guía para la elaboración y redacción de trabajos científicos. ^{3ª} Ed. HUMANITAS. Bs. As. 1986.

URZÚA A; RAMOS, M; ALDAY, C; ALQUINTA, A. Madurez neuropsicológica en preescolares: propiedades psicométricas del test CUMANIN TERAPIA PSICOLÓGICA. Vol.28, N° 1,13-25.Art. Originales Esc.de Psicología, Univ. Católica del Norte de Chile. 2010.

VALLES, Miguel S. Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional. Ed. Síntesis, S.A.- Vallehermoso, 34-28015. Madrid 1997.

VERACOECHEA TROCONIS, Gladys. La evaluación del niño preescolar. ^{2ª} Ed. OFINAPRO. Caracas 2001. Art. Monografías.com.

VIÑA FERNÁNDEZ, Ana Laura. PLASTICIDAD DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL. 2010-2011.

Reseña bibliográfica de materiales electrónicos "Internet": Pág. Web:

- FRACASO ESCOLAR EN ARGENTINA. <http://rincondelvago.com/fracaso-escolar-en-argentina.html>. consulta septiembre de 2010.
- PROGRAMA 250 FRACASOS ESCOLARES MENOS EN ARGENTINA. <http://premio.fundacionlanacion.org.ar/2008/>
- Reeduca.com, recursos de Psicología y Neuropsicología. (abril 2007). www.reeduca.com. Consulta realizada febrero 2011.
- www.escuelasenred.com.mx/resources/cong5.pdf. 7º Congreso Internacional de Educación 2009. Consulta octubre de 2010.
- 32 INSTITUTO DE CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN – DGE GP REG. C-501 Av. Belgrano 1548 – 4383-5720 – ici@losrobles.esc.edu.ar www.losrobles.esc.edu.ar/ici.htm. LOS ROBLES I.C.I. Consulta enero de 2011.
- Art. Originales Vol.28 N°1- julio 2010 Madurez Neuropsicológica en preescolares: propiedades psicométricas del Test CUMANIN. Terapia Psicológica. www.sciel.com . Consulta realizada enero 2011.
- Pruebas neurológicas y de aprendizaje para niños. www.rincondelvago.com Consulta realizada enero de 2011.
- www.wikipedia.com Consultas realizadas cotidianamente.
- Cuadro comparativo de las características cognitivas del niño en edad preescolar. www.monografias.com Centro de tesis y recursos educativos. Consulta realizada enero 2011.
- DIAZ ROMERO, Celia. Un Tiempo y Espacio necesarios para Psicomotricidad. www.cetae.com.ar/ Bs. As. Arg. Consulta febrero 2011.
- GESELL, Arnold El niño de 1 a 5 años. Ed. Paidós 7ª Ed. 1973. 387 pág. www.oksalud.com Consulta realizada febrero 2011.

- Música y cerebro. Art. original de Wikipedia. Copyright 2011 WorldLingo Translations LLC. Reservados todos los derechos. Consulta realizada febrero 2011.
- LUTIRAL, Daniela. Características evolutivas del niño de 3 a 5 años. www.forosed.com Consulta realizada febrero 2011.
- Características de un niño de 5 años. www.articulos@educar.org Consulta realizada febrero 2011.
- Desarrollo de la Motricidad en el niño de 5 y años. www.alipso.com Consulta realizada febrero 2011.

8. ANEXOS

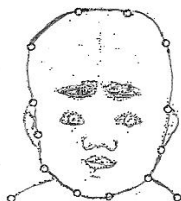
Edades en meses determinadas en relación a la fecha de evaluación de cada caso; realizada desde fines del mes de septiembre a mediados del mes de octubre de 2010.

NIVEL INICIAL – SALA 5 AÑOS -

DESARROLLO GLOBAL O DESARROLLO TOTAL			
Caso	Fecha de Nacimiento	Edad en Meses	Centil
1	27/06/2005	5 años 3 meses	25
2	14/06/2005	5 años 3 meses	60
3	25/01/2005	5 años 8 meses	10
4	01/10/2005	5 años 11 meses	15
5	22/03/2005	5 años 6 meses	10
6	12/04/2005	5 años 6 meses	25
7	17/02/2005	5 años 8 meses	3
8	11/01/2005	5 años 9 meses	10
9	28/03/2005	5 años 7 meses	10
10	18/02/2005	5 años 8 meses	10
11	10/01/2005	5 años 9 meses	4
12	19/01/2005	5 años 9 meses	10
13	27/04/2005	5 años 7 meses	10
14	04/02/2005	5 años 8 meses	5
15	24/01/2005	5 años 9 meses	4
16	08/09/2005	5 años 11 meses	20
17	10/10/2004	6 años 0 mes	20
18	23/09/2004	6 años 1 mes	15
19	17/08/2004	6 años 2 meses	10
20	13/08/2004	6 años 2 meses	1
21	31/08/2004	6 años 2 meses	30
22	21/07/2004	6 años 3 meses	10

CUMANIN

J. A. Portellano Pérez
R. Mateos Mateos
R. Martínez Arias
A. Tapia Pavón
M^a J. Granados García-Tenorio



Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil

Apellidos y nombre

Fecha de nacimiento

Fecha de exploración

Años

Meses

Sexo ☐ VARON ☐ MUJER:

Nombre del examinador

Motivo del examen

Colegio

Curso

Domicilio y teléfono del niño

Duración total de la prueba

OBSERVACIONES: Registrar el estado psicofísico del niño, su motivación y conducta durante la aplicación, integridad de las funciones motoras (tono muscular, fluidez motriz, tics, temblores, movimientos coreicos, etc.). También se deben registrar posibles asimetrías faciales, trastornos sensoriales, deficiencia intelectual, onicofagia y, en general, cualquier peculiaridad que contribuya a mejorar cualitativamente los resultados de la prueba.

ESCALAS PRINCIPALES

1

PSICOMOTRICIDAD

Tareas					Punt.		Miembro usado		
1	A la pata coja				0	1	(P1)	D	I
2	Tocar la nariz con el dedo				0	1	(M1)	D	I
3	Estimulación de los dedos (mano y secuencia)								
3.1	derecha	1-corazón	2-anular		0	1			
3.2	izquierda	1-pulgar	2-anular		0	1			
3.3	derecha	1-meñique	2-corazón	3-pulgar	0	1			
3.4	izquierda	1-pulgar	2-corazón	3-meñique	0	1			
3.5	derecha	1-índice	2-anular	3-pulgar	0	1			
4	Andar en equilibrio				0	1	(P2)	D	I
5	Saltar con los pies juntos				0	1			
6	En cuclillas con los brazos en cruz				0	1			
7	Tocar con el pulgar todos los dedos de la mano				0	1	(M2)	D	I

PD



Copyright © 2000 by TEA Ediciones, S.A.

Edita: TEA Ediciones, S.A. - Fray Bernardino de Sahagún, 24 - 28036 Madrid - Este ejemplar está impreso en DOS TINTAS. Si le presentan un ejemplar en negro es una reproducción ilegal. En beneficio de la profesión y en el suyo propio, NO LA UTILICE - Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción total o parcial. Printed in Spain. Impreso en España.

2 LENGUAJE ARTICULATORIO

		Punt.	
1	Rosa	0	1
2	Espada	0	1
3	Escalera	0	1
4	Almeja	0	1
5	Pardo	0	1
6	Ermita	0	1
7	Prudente	0	1
8	Cromo	0	1
9	Gracioso	0	1
10	Transparente	0	1
11	Dragón	0	1
12	Esterilidad	0	1
13	Influencia	0	1
14	Pradera	0	1
15	Entrada	0	1
PD			

3 LENGUAJE EXPRESIVO

	Redacción del elemento	Respuesta	Punt.	
1	En la frutería venden peras verdes		0	1
2	El sol sale por detrás de la montaña		0	1
3	La estufa da mucho calor en el invierno		0	1
4	El jardinero plantó rosas blancas y amarillas		0	1
PD				

4 LENGUAJE COMPRENSIVO

	Elemento	Respuesta	Punt.	
1	¿Cómo se llamaba la niña?	Raquel	0	1
2	¿Cuándo fue al circo?	El domingo	0	1
3	¿Dónde estaba el circo?	En la plaza	0	1
4	¿Qué llevaba el domador?	Una capa	0	1
5	¿Cómo eran los payasos?	Divertidos	0	1
6	¿Qué le paso a un trapealista?	Se cayó	0	1
7	¿Qué le compró su papá?	Palomitas	0	1
8	¿Dónde fue al terminar la función?	A casa de sus abuelos	0	1
9	¿Qué fue lo que más le gustó?	Las focas	0	1
PD				

5 ESTRUCTURACIÓN ESPACIAL

	Redacción del elemento	Punt.	
1	Pon el lápiz debajo de la mesa	0	1
2	Pon el lápiz encima del papel	0	1
3	Ponte delante de mí	0	1
4	Ponte detrás de mí	0	1
5	Levanta la mano derecha	0	1
6	Levanta la pierna izquierda	0	1
7	Con la mano derecha, tócate la oreja derecha	0	1
8	Con la mano izquierda, tápate el ojo izquierdo	0	1
9	Con la mano derecha, tócate la pierna izquierda	0	1
10	Con la mano izquierda, tócate la oreja derecha	0	1
11	Con tu mano derecha, tócame mi ojo izquierdo	0	1
12	(Anexo 1) Un cuadrado a la derecha	0	1
	Dos cuadrados hacia arriba	0	1
	Dos cuadrados hacia la izquierda	0	1
	Un cuadrado hacia abajo	0	1
Mano usada en la tarea 12 (M3)		D	I
PD			

CUMANIN-2

6 VISOPERCEPCIÓN

Figura	Punt.	
1	0	1
2	0	1
3	0	1
4	0	1
5	0	1
6	0	1
7	0	1
8	0	1
9	0	1
10	0	1
11	0	1
12	0	1
13	0	1
14	0	1
15	0	1
PD		

Mano usada
(M4)

D I

7 MEMORIA ICÓNICA

Figura		Punt.	
1	Luna	0	1
2	Globos	0	1
3	Televisión	0	1
4	Lapicero	0	1
5	Bebé	0	1
6	Paraguas	0	1
7	Balón	0	1
8	Bicicleta	0	1
9	Casa	0	1
10	Perro	0	1
PD			

8 RITMO

Elemento		Punt.	
1	0--0--0--0	0	1
2	00--00--00	0	1
3	0--00--0--00	0	1
4	0--0--0--00	0	1
5	00--0--0--00	0	1
6	00--0--000	0	1
7	000--0--0--00	0	1
PD			
Mano usada (M5)		D	I

CUMANIN - PERFIL

Nombre y apellidos

Edad en meses

Fecha

Examinador

Centro

Prueba	PD	Centil	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
1 PSICOMOTRICIDAD			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 LENGUAJE ARTICULATORIO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3 LENGUAJE EXPRESIVO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 LENGUAJE COMPRENSIVO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 ESTRUCTURACIÓN ESPACIAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6 VISOPERCEPCIÓN			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7 MEMORIA ICÓNICA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8 RITMO			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 FLUIDEZ VERBAL			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 ATENCIÓN			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11 LECTURA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 ESCRITURA			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PD	Centil	1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	99
Desarrollo verbal (DV) (suma de las pruebas 2, 3 y 4)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desarrollo no verbal (DNV) (suma de las pruebas 1, 5, 6, 7 y 8)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Desarrollo total (suma de DV y DNV)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Uso de la tabla B.16 del Manual

Cociente de desarrollo (CD)

13. LATERALIDAD


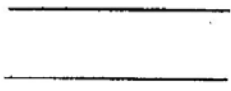
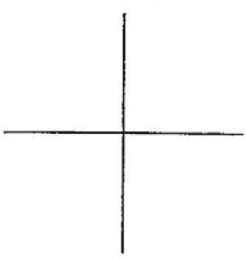
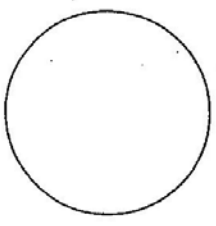
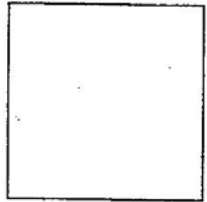
MANO			
D+	D-	I+	I-

OJO	
D	I

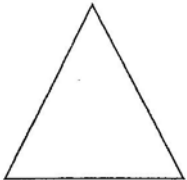
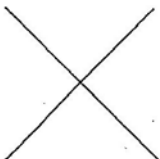
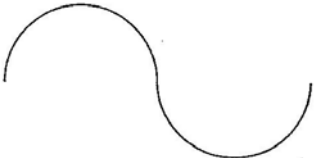
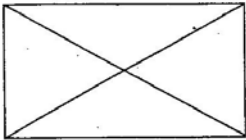
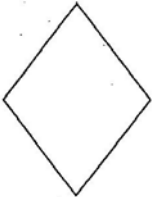
PIE	
D	I

ANEXO 2

Finalizar después de 4 dibujos consecutivos mal reproducidos

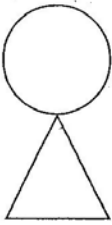
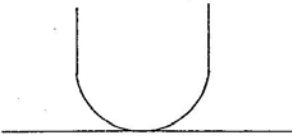
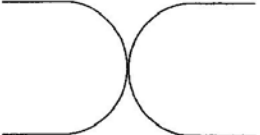

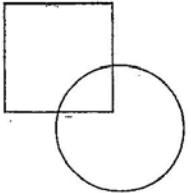
1		
2		
3		
4		
5		

ANEXO 2 (cont.)

6		
7		
8		
9		
10		

CUMANIN-7

ANEXO 2 (cont.)

11		
12		
13		
14		
15		

APÉNDICE C

CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE LA ESCALA DE VISOPERCEPCIÓN

Para cada una de las 15 figuras de la prueba se presentan varios criterios exigibles para aceptar o rechazar un dibujo como puntuable, e inmediatamente debajo, y dentro de un recuadro, se ofrecen tres ejemplos positivos (que pueden recibir 1 punto) y tres ejemplos negativos o imperfectos.

FIGURA 1

- a) Una sola línea recta dibujada en posición vertical
- b) Inclínación igual o menor a 45° sobre el eje vertical
- c) No se admiten líneas con ángulos o curvas







Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 2

- a) Deben estar dibujadas dos líneas horizontales
- b) No deben tener ningún punto de convergencia
- c) Su inclinación debe ser igual o menor a 45° sobre el eje horizontal
- d) No es imprescindible que las líneas sean completamente paralelas
- e) Ninguna de las dos líneas tiene que ser curva







Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 3

- a) Deben estar dibujadas dos líneas entrecruzadas
- b) No se tiene en cuenta la longitud de las líneas
- c) No tienen que existir líneas entrecortadas o separadas
- d) Se admiten ligeras irregularidades en los trazos aunque no líneas curvas

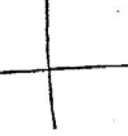





Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 4

- a) La figura tiene que estar cerrada
- b) No se exige que sea estrictamente circular, pudiendo ser ovalada
- c) No se admiten líneas rectas o ángulos







Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 5

- a) La figura tiene que estar formada por 4 lados y 4 ángulos
- b) Tiene que estar cerrada
- c) Los 4 ángulos tienen que ser aproximadamente rectos
- d) No se tiene en cuenta la equilateralidad
- e) No tiene que existir ondulación en las líneas
- f) La rotación del dibujo debe ser aproximadamente horizontal

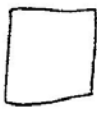





Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 6

- a) La figura debe tener 3 lados y 3 vértices
- b) Debe estar cerrada
- c) No debe existir ondulación de líneas
- d) La dimensión de los lados no se tiene en cuenta







Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 7

- a) Deben estar dibujadas dos líneas entrecruzadas
- b) La intersección no tiene que estar situada en uno de los extremos
- c) Inclinação inferior a 45°
- d) No se tiene en cuenta la longitud de las líneas

Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		

FIGURA 8

- a) Debe estar dibujada una sola línea con dos ondulaciones
- b) La ondulación izquierda debe ser convexa y la derecha cóncava
- c) No se admiten más de dos ondulaciones
- d) Inclinação menor de 45° sobre el eje horizontal
- e) No se tiene en cuenta el tamaño de las ondulaciones
- f) Es incorrecta la reproducción de las dos ondulaciones separadas entre sí

Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		

FIGURA 9

- a) Tiene que estar dibujada una figura cerrada, con 4 lados y 4 ángulos
- b) En su interior debe estar dibujada una figura de 2 líneas que se entrecruzan en el interior del dibujo
- c) Al menos dos de las líneas tienen que finalizar en los vértices
- d) Se admite que una de las dos líneas o ambas sobresalgan al exterior del rectángulo
- e) No es imprescindible que el entrecruzamiento se produzca en el centro del rectángulo
- f) No se tiene en cuenta la longitud de los lados del rectángulo (se admite un cuadrado)

Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		

FIGURA 10

- a) Tiene que estar dibujada una figura con 4 lados y 4 ángulos
- b) Tiene que estar cerrada
- c) Debe estar apoyada por su parte inferior sobre uno de sus vértices
- d) No se tiene en cuenta la equilateralidad ni la igualdad de los ángulos



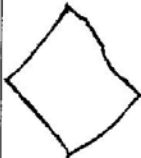



Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 11

- a) Deben estar dibujados un círculo y un triángulo, que se valorarán siguiendo los criterios expuestos en las Figuras 4 y 6 respectivamente
- b) Ambas figuras tienen que ser tangentes
- c) El círculo tiene que estar situado en la parte superior y el triángulo en la parte inferior
- d) Inclinación menor a 45° sobre el eje vertical





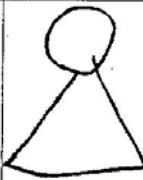

Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 12

- a) Tienen que estar dibujadas dos líneas, una recta y otra curva
- b) La línea curva tiene que ser cóncava
- c) Ambas líneas tienen que ser tangentes en un punto
- d) No deben estar superpuestas
- e) La inclinación tiene que ser inferior a 45° sobre el eje horizontal



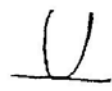
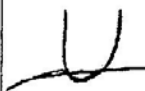


Ejemplos positivos			Ejemplos negativos		
					

FIGURA 13

- a) Deben estar dibujadas dos líneas curvas
- b) Tienen que ser tangentes en su parte media
- c) La zona de contacto tiene que realizarse por su zona convexa
- d) No debe existir superposición
- e) La inclinación tiene que ser menor a 45° sobre el eje horizontal

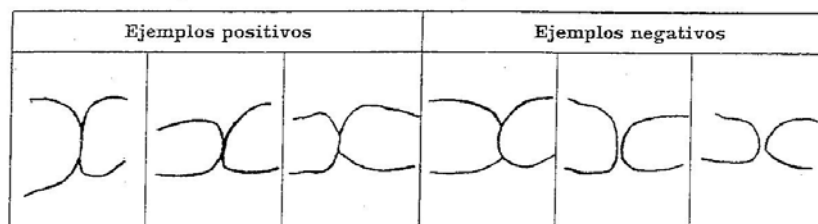


FIGURA 14

- a) Tienen que estar dibujadas dos líneas rectas convergentes en su parte superior
- b) Tiene que estar dibujada una línea curva formada por tres ondulaciones
- c) Las dos ondulaciones laterales tienen que ser convexas y la central cóncava
- d) La figura recta y curva tienen que ser secantes en dos puntos, uno en cada una de las dos líneas rectas
- e) No se admiten más de tres ondulaciones
- f) Inclinación menor a 45° sobre el eje horizontal
- g) Se admiten reproducciones realizadas fragmentariamente
- h) No se tiene en cuenta la longitud de las líneas rectas

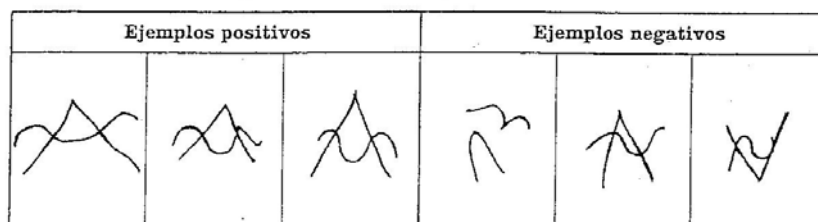
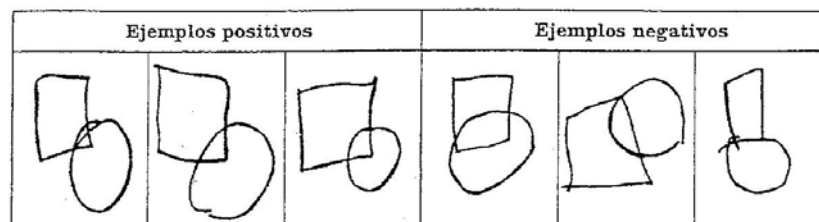
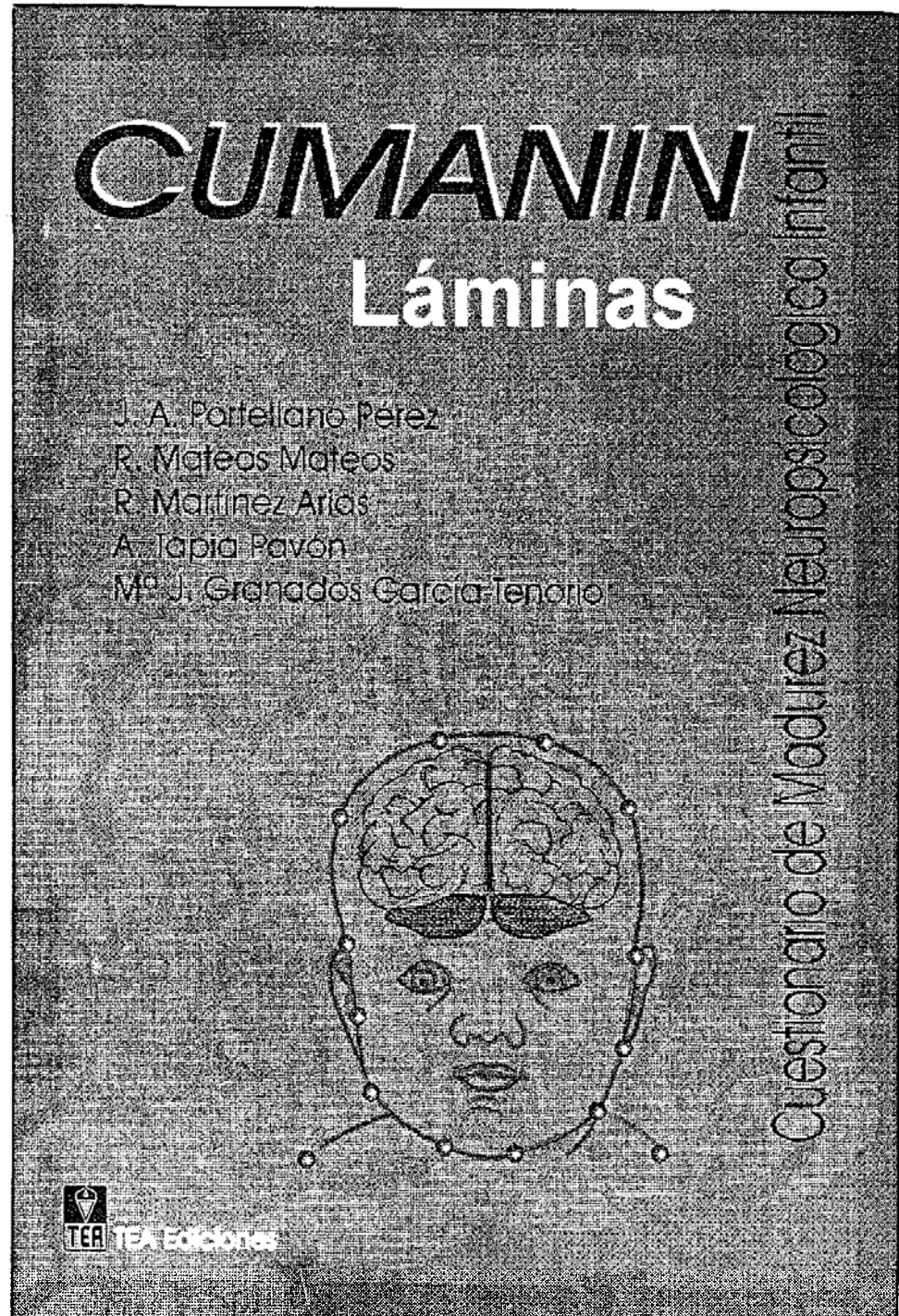


FIGURA 15

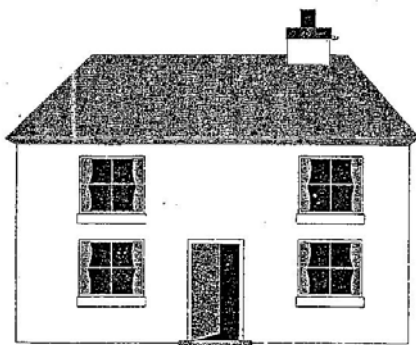
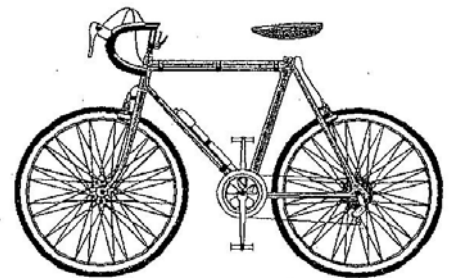
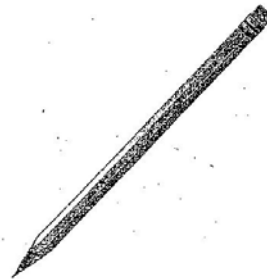
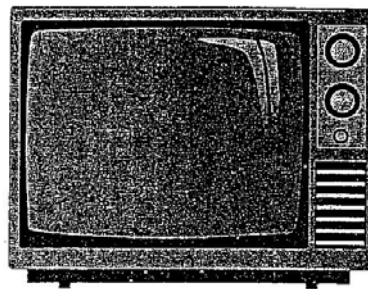
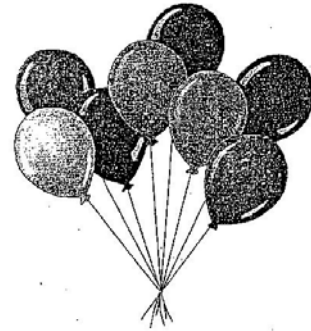
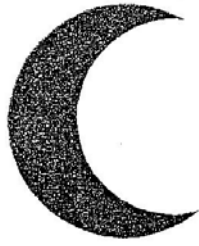
- a) Deben estar dibujados un círculo y un cuadrado, que se corregirán siguiendo los criterios expuestos para las Figuras 4 y 5 respectivamente
- b) El cuadrado tiene que estar dibujado en la parte superior y el círculo en la parte inferior derecha del cuadrado
- c) Ambas figuras tienen que ser secantes, con dos puntos de contacto
- d) Un solo vértice del cuadrado debe estar incluido en el interior del círculo
- e) La inclinación debe ser inferior a 45° con respecto al eje vertical
- f) Se acepta que exista desproporción entre el tamaño de ambas figuras



2.

**7**

MEMORIA
ICÓNICA



APÉNDICE B

TABLA B.1. Desarrollo global

(Suma de las puntuaciones directas de desarrollo verbal y desarrollo no-verbal, o, lo que es lo mismo, suma de las puntuaciones directas en las pruebas 1 a 8)

Pe	Puntuaciones directas						Pe
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	48-86	59-86	66-86	75-86	76-86	81-86	99
98	47	55-58	65	74	75	80	98
97	43-46	54	64	73	74	79	97
96	-	53	63	72	73	78	96
95	40-42	50-52	59-62	69-71	72	77	95
90	37-39	46-49	58	65-68	70-71	75-76	90
85	36	44-45	54-57	62-64	67-69	73-74	85
80	35	41-43	51-53	60-61	66	72	80
75	32-34	40	50	59	64-65	71	75
70	30-31	38-39	48-49	57-58	63	69-70	70
65	28-29	36-37	47	55-56	62	68	65
60	26-27	34-35	44-46	53-54	61	67	60
55	23-25	32-33	42-43	52	60	65-66	55
50	21-22	30-31	41	49-51	58-59	64	50
45	19-20	29	40	47-48	57	-	45
40	18	28	38-39	45-46	56	63	40
35	17	27	37	43-44	55	61-62	35
30	15-16	26	35-36	40-42	52-54	60	30
25	14	24-25	32-34	37-39	50-51	58-59	25
20	12-13	22-23	31	34-36	48-49	56-57	20
15	9-11	18-21	28-30	32-33	43-47	54-55	15
10	5-8	16-17	23-27	27-31	33-42	48-53	10
5	3-4	11-15	17-22	22-26	22-32	44-47	5
4	2	10	16	19-21	19-21	40-43	4
3	-	8-9	15	18	11-18	38-39	3
2	1	1-7	14	16-17	9-10	37	2
1	0	0	0-13	0-15	0-8	0-36	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	23,19	32,10	41,60	48,57	56,55	63,68	Media
D.t.	13,07	12,08	12,67	14,63	13,14	10,44	D.t.

JOSÉ A. PORTELLANO PÉREZ, ROCTO MATEOS MATEOS Y ROSARIO MARTÍNEZ ARIAS

TABLA B.2. Desarrollo verbal (DV)

(Puntuación en los elementos de las 3 escalas de Lenguaje:
articulatorio, comprensivo y expresivo)

Pc	Puntuaciones directas						Pc
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	25-28	24-28	26-28	27-28	26-28	28	99
98	-	-	25	-	-	-	98
97	24	23	-	-	-	-	97
96	-	-	-	26	-	27	96
95	22-23	22	24	25	-	-	95
90	21	-	23	-	25	26	90
85	19-20	21	-	24	24	25	85
80	18	20	22	-	-	-	80
75	17	-	21	23	23	-	75
70	15-16	19	-	22	-	24	70
65	14	18	20	-	22	-	65
60	12-13	17	18-19	21	-	23	60
55	11	16	17	20	-	-	55
50	10	14-15	16	19	21	-	50
45	9	13	15	18	-	22	45
40	8	12	14	17	20	-	40
35	7	11	12-13	16	-	21	35
30	5-6	10	-	15	18-19	20	30
25	4	9	11	13-14	17	19	25
20	2-3	8	9-10	12	15-16	-	20
15	1	6-7	7-8	10-11	13-14	18	15
10	-	4-5	5-6	8-9	10-12	16-17	10
5	0	3	4	6-7	3-9	13-15	5
4	-	-	-	-	2	11-12	4
3	-	1-2	3	5	1	10	3
2	-	0	2	2-4	-	8-9	2
1	-	-	0-1	0-1	0	0-7	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	10,61	13,94	15,69	17,93	19,72	21,48	Media
D.t.	7,50	6,27	6,44	6,13	5,38	4,24	D.t.

TABLA B.3. Desarrollo no-verbal (DNV)

(Puntuación en los elementos de las escalas de Psicomotricidad, Estructuración espacial, Visopercepción, Memoria icónica y Ritmo)

Pc	Puntuaciones directas						Pc
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	27-58	35-58	41-58	46-58	47-58	49-58	99
98	26	34	40	44-45	46	48	98
97	-	-	38-39	43	-	-	97
96	25	33	37	42	45	-	96
95	23-24	31-32	36	41	43-44	47	95
90	22	29-30	35	40	42	45-46	90
85	21	27-28	32-34	38-39	41	44	85
80	19-20	26	31	36-37	40	43	80
75	18	25	30	34-35	38-39	42	75
70	-	23-24	29	33	37	-	70
65	17	22	28	32	-	41	65
60	16	-	27	-	36	40	60
55	15	21	-	30-31	-	-	55
50	14	20	26	29	35	39	50
45	13	19	-	28	-	38	45
40	12	18	25	27	34	37	40
35	11	17	24	26	33	36	35
30	9-10	16	23	25	31-32	35	30
25	8	15	21-22	24	29-30	33-34	25
20	-	14	20	23	28	32	20
15	6-7	12-13	19	22	27	-	15
10	3-5	11	18	19-21	24-26	30-31	10
5	2	9-10	14-17	17-18	19-23	27-29	5
4	-	7-8	-	16	15-18	26	4
3	0-1	6	13	12-15	14	25	3
2	-	1-5	-	11	11-13	21-24	2
1	-	0	0-12	0-10	0-10	0-20	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	14,38	19,98	26,07	29,39	33,94	37,88	Media
D.t.	7,57	7,03	6,54	7,99	7,33	6,30	D.t.

JOSE A. PORTELLANO PÉREZ, ROCÍO MATEOS MATEOS Y ROSARIO MARTÍNEZ ARIAS

TABLA B.4. Escala de Psicomotricidad

	Puntuaciones directas						
Pc	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	Pc
99	11	10-11	11	11	11		99
98	10	-	-	-	-		98
97	-	-	-	-	-		97
96	9	9	-	-	-	11	96
95	8	-	10	10	-	-	95
90	-	-	-	-	10	-	90
85	7	8	9	-	-	-	85
80	-	-	-	9	-	10	80
75	6	-	8	-	9	-	75
70	-	7	-	-	-	-	70
65	-	-	-	8	-	9	65
60	-	-	-	-	-	-	60
55	5	6	-	-	8	-	55
50	-	-	7	-	-	-	50
45	-	-	-	-	-	8	45
40	-	-	-	7	-	-	40
35	4	5	-	-	-	-	35
30	-	-	6	-	7	-	30
25	3	-	-	-	-	-	25
20	-	4	-	6	-	7	20
15	2	-	5	-	6	-	15
10	-	-	-	5	-	6	10
5	1	3	4	4	4-5	-	5
4	-	-	-	3	-	5	4
3	0	2	-	2	3	-	3
2		1	3	1	2	4	2
1		0	0-2	0	0-1	0-3	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	4,62	5,85	6,98	7,40	7,90	8,32	Media
D.t.	2,33	1,93	1,83	1,88	1,72	1,69	D.t.

TABLA B.5. Escala de Lenguaje articulatorio

Pe	Puntuaciones directas						Pa
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	14-15		15		15		99
98	-		-		-		98
97	-	15	-		-		97
96	-	-	-		-		96
95	13	-	-	15	-		95
90	12	14	14	-	-	15	90
85	11	-	-	-	-	-	85
80	10	13	13	-	-	-	80
75	-	-	-	14	14	-	75
70	9	-	12	-	-	-	70
65	8	12	-	-	-	-	65
60	7	-	11	13	13	14	60
55	6	11	10	-	-	-	55
50	5	10	9	12	12	-	50
45	4	9	8	11	-	-	45
40	3	8	7	-	11	13	40
35	1-2	6-7	6	10	10	-	35
30	-	5	5	9	8-9	-	30
25	0	-	4	8	5-7	12	25
20		4	3	6-7	2-4	11	20
15		3	2	5	0-1	8-10	15
10		1-2	1	2-4		0-7	10
5		0	0	1			5
4				0			4
3							3
2							2
1							1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	7,76	9,19	9,08	10,90	11,94	13,09	Media
D.t.	5,16	4,63	4,58	4,09	3,80	2,74	D.t.

TABLA B.6. Escala de Lenguaje expresivo

Pc	Puntuaciones directas						Pc
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	1-4				4		99
98	-				-		98
97	-				-		97
96	-				-		96
95	-	4			-		95
90	-	-	4	4	-		90
85	-	-	-	-	-	4	85
80	-	-	-	-	-	-	80
75	-	-	-	-	-	-	75
70	0	3	-	-	-	-	70
65	-	-	-	-	-	-	65
60	-	-	-	3	3	-	60
55	-	-	3	-	-	-	55
50	-	-	-	-	-	-	50
45	-	2	-	-	-	-	45
40	-	-	-	-	-	3	40
35	-	-	-	2	2	-	35
30	-	1	2	-	-	-	30
25	-	-	-	-	1	-	25
20	-	-	1	1	-	2	20
15	-	0	-	-	-	-	15
10	-	-	0	-	-	1	10
5	-	-	-	0	-	-	5
4	-	-	-	-	0	-	4
3	-	-	-	-	-	0	3
2	-	-	-	-	-	-	2
1	-	-	-	-	-	-	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	1,23	2,02	2,77	2,78	3,18	3,39	Media
D.t.	1,28	1,41	1,20	1,23	0,97	0,80	D.t.

TABLA B.7. Escala de Lenguaje comprensivo

Pe	Puntuaciones directas						Pe
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	7-9	8-9	9	9	9	9	99
98	6	7	8	-	8	-	98
97	-	-	-	8	-	-	97
96	4	-	-	-	-	-	96
95	-	6	-	-	7	8	95
90	4	-	7	7	-	-	90
85	-	5	-	-	-	7	85
80	3	-	6	-	-	-	80
75	-	-	-	6	6	-	75
70	2	4	-	-	-	-	70
65	-	-	5	-	-	6	65
60	-	3	-	5	5	-	60
55	-	-	-	-	-	-	55
50	1	-	4	-	-	5	50
45	-	-	-	4	-	-	45
40	-	2	3	-	4	-	40
35	-	-	-	-	-	4	35
30	0	-	-	3	-	-	30
25	-	1	2	-	3	-	25
20	-	-	-	2	-	3	20
15	-	-	1	-	2	-	15
10	-	0	-	1	-	2	10
5	-	-	-	-	1	-	5
4	-	-	0	-	-	1	4
3	-	-	-	0	-	-	3
2	-	-	-	-	0	-	2
1	-	-	-	-	-	0	1
N.	74	96	107	175	126	225	N.
Media	1,62	2,73	3,84	4,25	4,60	5,00	Media
D.t.	1,98	1,98	2,27	2,27	2,02	2,07	D.t.

JOSÉ A. PORTELLANO PÉREZ, ROCÍO MATEOS MATEOS Y ROSARIO MARTÍNEZ ARIAS

TABLA B.8. Escala de Estructuración espacial

Pe	Puntuaciones directas						Pe
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	9-15	11-15	12-15	12-15	12-15	13-15	99
98	-	-	-	-	-	-	98
97	-	10	-	-	-	-	97
96	-	-	-	-	-	12	96
95	8	-	11	11	-	-	95
90	-	9	10	-	-	-	90
85	7	-	-	-	11	-	85
80	-	8	9	10	-	11	80
75	-	-	-	-	-	-	75
70	6	-	-	9	-	-	70
65	-	7	8	-	10	-	65
60	-	-	-	8	-	10	60
55	-	-	-	-	-	-	55
50	5	6	7	-	9	-	50
45	-	-	-	7	-	-	45
40	4	-	-	-	-	9	40
35	-	-	-	-	8	-	35
30	3	5	6	6	-	8	30
25	-	-	-	-	7	7	25
20	2	4	5	-	6	6	20
15	1	-	-	5	5	5	15
10	-	2-3	4	4	4	4	10
5	0	1	-	-	3	-	5
4	-	-	3	-	2	-	4
3	-	0	2	3	1	3	3
2	-	-	1	1-2	-	1-2	2
1	-	-	0	0	0	0	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	4,88	5,97	7,09	7,49	8,52	8,87	Media
D.t.	2,53	2,44	2,36	2,47	2,64	2,62	D.t.

TABLA B.9. Escala de Visopercepción

Pc	Puntuaciones directas						Pc
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	3-15	9-15	14-15	15	15		99
98	-	-	13	14	-		98
97	-	8	12	-	-	15	97
96	-	-	-	13	14	-	96
95	2	7	10-11	12	-	-	95
90	-	6	9	11	13	14	90
85	-	5	-	10	12	-	85
80	1	-	8	-	-	-	80
75	-	-	7	9	11	13	75
70	-	4	6	-	-	-	70
65	-	-	-	8	10	12	65
60	-	3	-	-	-	-	60
55	-	-	5	7	-	-	55
50	-	-	-	-	9	11	50
45	0	2	-	6	-	-	45
40	-	-	4	-	8	10	40
35	-	1	-	5	-	-	35
30	-	-	-	-	7	9	30
25	-	-	3	-	-	-	25
20	-	-	-	4	6	-	20
15	-	0	2	3	5	8	15
10	-	-	1	2	4	7	10
5	-	-	-	1	2-3	6	5
4	-	-	-	-	1	5	4
3	-	-	0	-	-	4	3
2	-	-	-	0	-	1-3	2
1	-	-	-	-	0	0	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	1,12	2,61	5,10	6,73	8,79	10,76	Media
D.t.	2,03	2,59	3,12	3,37	3,45	2,87	D.t.

JOSÉ A. PORTELLANO PÉREZ, ROCÍO MATEOS MATEOS Y ROSARIO MARTÍNEZ ARIAS

TABLA B.10. Escala de Memoria icónica

Pc	Puntuaciones directas						Pc
	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	
99	6-10	10	9-10	10	9-10	10	99
98	-	9	-	-	-	-	98
97	-	-	-	9	-	-	97
96	-	-	-	-	-	-	96
95	5	8	-	-	-	9	95
90	-	7	8	8	8	-	90
85	-	-	-	-	-	-	85
80	4	6	7	-	-	8	80
75	-	-	-	7	7	-	75
70	-	-	-	-	-	-	70
65	3	-	6	-	-	-	65
60	-	5	-	6	-	7	60
55	-	-	-	-	-	-	55
50	2	-	-	-	6	-	50
45	-	4	5	-	-	-	45
40	1	-	-	5	-	6	40
35	-	-	-	-	-	-	35
30	-	-	-	-	5	-	30
25	0	3	4	4	-	-	25
20	-	-	-	-	-	5	20
15	-	2	3	-	4	-	15
10	-	1	-	3	-	4	10
5	-	-	2	1-2	3	-	5
4	-	-	-	-	2	-	4
3	-	0	-	-	-	3	3
2	-	-	1	0	0-1	2	2
1	-	-	0	-	-	0-1	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	2,92	4,43	5,26	5,48	5,90	6,44	Media
D.t.	2,26	2,16	1,90	2,14	1,65	1,67	D.t.

TABLA B.11. Escala de Ritmo

	Puntuaciones directas						
Pc	36-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-78	Pc
99	4-7	6-7	5-7	6-7	7	7	99
98	-	5	-	-	-	-	98
97	3	-	-	-	-	-	97
96	-	4	-	-	6	-	96
95	-	-	4	5	-	6	95
90	2	3	-	-	5	-	90
85	-	-	3	4	-	5	85
80	-	-	-	-	-	-	80
-	-	-	-	-	-	-	-
75	-	2	-	-	4	-	75
70	1	-	-	-	-	-	70
65	-	-	2	3	-	4	65
60	-	1	-	-	-	-	60
55	-	-	-	-	3	-	55
-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	-	-	-	-	50
-	-	-	-	-	-	-	-
45	-	-	-	2	-	-	45
40	-	-	1	-	-	-	40
35	-	-	-	-	-	3	35
30	0	-	-	-	2	-	30
-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	0	-	1	-	-	25
20	-	-	-	-	-	2	20
15	-	-	0	-	1	-	15
10	-	-	-	0	-	-	10
5	-	-	-	-	-	1	5
-	-	-	-	-	0	-	-
4	-	-	-	-	-	-	4
3	-	-	-	-	-	-	3
2	-	-	-	-	-	0	2
1	-	-	-	-	-	-	1
N	74	96	107	175	126	225	N
Media	0,84	1,11	1,63	2,29	2,84	3,50	Media
D.t.	1,15	1,40	1,35	1,66	1,65	1,54	D.t.

JOSÉ A. PORTELLANO PÉREZ, ROCÍO MATEOS MATEOS Y ROSARIO MARTÍNEZ ARIAS

TABLA B.16. Tabla de conversión de la puntuación directa en desarrollo global a cocientes de desarrollo (CD)

PD en desarrollo global	37-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-72	73-78	PD en desarrollo global	37-42	43-48	49-54	55-60	61-66	67-72	73-78
5	87							43	118	110	99	92	81	79	73
6	69							44	119	112	100	93	82	80	73
7	72							45	126	113	101	94	83	80	74
8	74							46	127	114	102	95	84	82	75
9	78							47	128	115	103	96	85	83	76
10	81							48	130	116	104	97	86	84	77
11	82	65						49	141	118	106	98	87	85	78
12	83	67						50	150	120	107	99	88	88	81
13	84	69						51		122	108	100	90	89	82
14	85	72						52		128	109	101	91	90	82
15	87	73						53		130	110	102	93	91	83
16	88	74						54		134	111	103	94	92	86
17	90	75	65	65	65			55		150	112	104	96	95	89
18	91	76	69	68	66			56			113	105	98	97	91
19	92	77	71	70	67			57			114	106	100	98	93
20	93	79	75	70	68			58			115	107	102	100	94
21	94	80	75	71	69			59			117	108	103	102	95
22	95	81	76	72	70			60			121	110	104	103	98
23	96	84	77	73	71			61			124	112	106	104	100
24	99	85	77	74	72			62			127	113	107	105	103
25	100	86	78	74	72			63			128	114	109	106	104
26	100	87	78	75	72			64			129	115	110	108	106
27	101	88	78	75	74			65			135	118	112	110	107
28	101	89	79	76	75			66			150	120	114	112	108
29	101	92	80	77	75			67				122	117	115	110
30	102	93	81	79	75			68				124	119	115	114
31	103	94	82	80	75	65		69				126	122	116	115
32	104	96	84	82	75	65		70				128	124	117	116
33	106	98	85	83	76	66	65	71				131	125	118	118
34	107	99	86	84	77	66	66	72				132	126	120	119
35	108	99	88	84	77	67	67	73				134	128	122	121
36	109	100	90	85	77	72	70	74				135	132	123	122
37	110	101	92	86	77	73	70	75				137	134	125	125
38	111	102	94	86	78	75	70	76				138	135	135	135
39	112	103	94	87	79	75	71	77				150	150	140	140
40	114	106	95	88	79	76	72	78						150	150
41	115	107	96	90	80	77	72	79						150	150
42	116	108	97	91	80	79	73	80						150	150